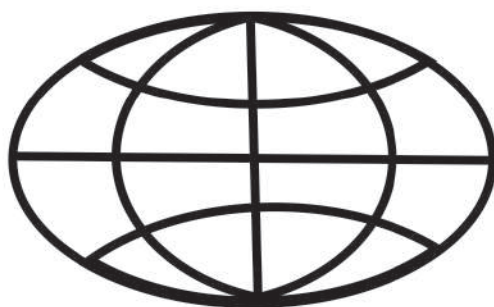


№1, 2025. (Випуск 58)
ISSN 2311-3383

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Тернопільського національного
педагогічного університету
імені Володимира Гнатюка



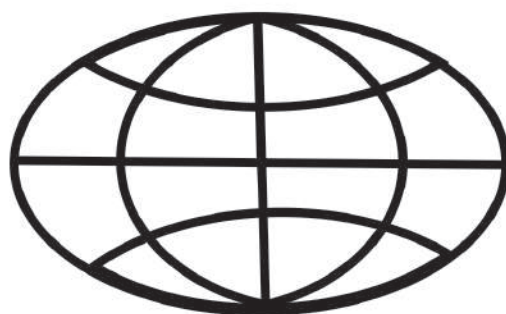
Серія: Географія



№1, 2025. (Issue 58)
ISSN 2311-3383

SCIENTIFIC NOTES

Ternopil Volodymyr Hnatiuk
National Pedagogical University



Series: Geography



ББК 26.8

Н 34

Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. Тернопіль: ФОП Осадца Ю.В. № 1 (выпуск 58). 2025. 261 с.

ISSN 2311-3383 (print) ISSN 2519-4577 (online)

DOI <https://doi.org/10.25128/2519-4577>

Адреса видавця: 46027, Україна, м. Тернопіль, вул. М.Кривоноса 2, каб. 130. Веб-сайт: <http://nzg.tnpu.edu.ua/>

Засновано у листопаді 1997 року. Виходить 2 рази на рік.

Друкується за рішенням Вченої Ради Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, протокол №12 від 27 травня 2025 року.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Ангенштам Пер – д. екологічних (с/г). н., професор, школа лісового менеджменту, Шведський університет сільського господарства (*Швеція*), Інландський Норвезький університет прикладних наук (*Норвегія*).

Ачасова Алла – к.біол.н., с.н.с., НДІ меліорації та охорони ґрунтів. м. Прага (*Чеська республіка*).

Брич Василь – д.ekon.н., професор, академік Академії економічних наук, директор Навчально-наукового інституту новітніх освітніх технологій. Західноукраїнський національний університет (*Україна*).

Ефрос Василь – д.геог.н., професор, Департамент географії. Університет Стефан дель Марє в Сучаві (*Румунія*).

Заставецька Леся – д.геог.н., професор, завідувач кафедри географії та методики її навчання. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка (*Україна*).

Кавецький Ігор – д.геог.н., професор, інститут просторового управління і соціально-економічної географії Щецинський університет (*Польща*).

Кирильчук Андрій – д.геог.н., професор, кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів, Львівський національний університет імені Івана Франка (*Україна*).

Ковальчук Іван – д.геог.н., професор, академік Української екологічної Академії Наук, Академії наук вищої освіти України, заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри геодезії і картографії, Національний університет біоресурсів і природокористування України (*Україна*).

Кузишин Андрій – д.геог.н., професор кафедри географії України і туризму, декан географічного факультету. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка (*Україна*).

Мазбаєв Орденбек – д.геог.н., професор, кафедра туризму, Євразійський національний університет імені Л.М.Гумілева (*Казахстан*).

Максименко Надія – д.геог.н., професор, завідувач кафедри екологічного моніторингу і заповідної справи, Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна (*Україна*).

Мельниченко Світлана – д.ekon.н., професор, завідувачка кафедри готельно-ресторанної справи та туризму Національного університету біоресурсів і природокористування України (*Україна*).

Петлін Валерій – д.геог.н., професор, кафедра фізичної географії, Волинський національний університет імені Лесі Українки (*Україна*).

Сивий Мирослав – д.геог.н., професор (головний редактор), академік Національної Академії наук вищої освіти України, кафедра географії та методики її навчання. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка (*Україна*).

Царик Любомир – д.геог.н., професор, (заступник головного редактора), член-кореспондент Української екологічної Академії Наук, академік Академії наук вищої освіти України, завідувач кафедри геоecології та методики навчання екологічних дисциплін. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка (*Україна*).

Чемпрух Йоланта – д.пед.н., професор, Інститут соціологічних наук. Університет Яна Кохановського (*Польща*).

Царик Петро – к.геог.н., доцент (відповідальний секретар), кафедра географії України і туризму Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка (*Україна*).

Збірник входить до переліку наукових фахових видань ВАК України.

*Рішення про держреєстрацію **Національної ради України з телебачення та радіомовлення** №531 від 13.03.2025р.*

*Затверджено наказом МОІН № 886 від 02.07.2020р. в якості фахового видання **категорії «Б»** згідно рішення Атестаційної комісії за спеціальностями*

106. Географія (С6), 103. Науки про Землю (Е4), 101. Екологія (Е2), 242. Туризм (J3)

Збірник входить до української реферативної бази даних "Україніка наукова". Матеріали індексуються Google Scholar, Journal Factor, Jifactor, CrossRef.

Статті опубліковані в журналі отримують міжнародний індекс DOI.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за добір, точність наведених фактів, цитат, власних імен та інших відомостей.

Scientific Notes Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Series: Geography. Ternopil: IE Osadtsa Yu.V., № 1 (Issue 58). 2025. 261 p.

ISSN 2311-3383 (print) ISSN 2519-4577 (online) DOI <https://doi.org/10.25128/2519-4577>

Publisher Address: 46027, Ukraine, Ternopil, st. M.Kryvonosa 2, cab. 130. Web: <http://nzg.tnpu.edu.ua/>

Founded in November 1997. So 2 times a year.

Published by the decision of the Academic Council of Ternopil National Volodymyr Hnatiuk Pedagogical University protocol №12 at 27 May 2024 year.

EDITORIAL BOARD:

Achasova Alla – Candidate of Biological Sciences, S.R.F., Research Institute of Land Reclamation and Protection Prague (Czech Republic).

Angelstam Per – Doctor of Ecological Sciences, Professor, School for Forest Management, Swedish University of Agricultural Sciences (Sweden), Inland Norway University of Applied Sciences (Norway).

Breech Vasyl – Doctor of Economics Sciences, Professor, Academician of the Academy of Economic Sciences, director of the Educational and Scientific Institute of the Latest Educational Technologies West Ukrainian National University (Ukraine).

Efros Vasyl – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Department of Geography, Stefan del Mare University in Suceava (Romania).

Kavetskyy Igor – Doctor of Earth Sciences, Professor, Institute of Spatial Management and Socio-Economic Geography, Szczecin University (Poland).

Kovalchuk Ivan – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Academician of the Ukrainian Environmental Academy of Sciences, Academy of Sciences of Higher Education of Ukraine, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Head of the Department of Geodesy and Cartography, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Ukraine).

Kuzyshin Andrii – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Department of Geography of Ukraine and Tourism, Dean of the Faculty of Geography, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University (Ukraine).

Kyrylchuk Andrii – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Department of Soil Science and Soil Geography, Lviv Ivan Franko National University (Ukraine).

Maksymenko Nadya – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head of the Department of environmental monitoring and protected affairs, V. N. Karazin Kharkiv National University (Ukraine).

Mazbaev Ordenbek – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Department Tourism, L.M. Gumilev Eurasian National University (Kazakhstan).

Melnychenko Svitlana – Doctor of Economics Sciences, Professor, head of the Department of Department of Hotel and Restaurant Management and Tourism, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Ukraine).

Petlin Valerii – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Department of Physical Geography, Lesya Ukrainka Volyn National University (Ukraine).

Shzempruch Jolanta – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Institute of Sociological Sciences. University Jana Kochanowskiego w Kielcach (Poland).

Svyvi Myroslav – Doctor of Geographical Sciences, Professor, (Editor in Chief), Academician of the National Academy of Sciences of Higher Education of Ukraine, Department of Geography and its Teaching Methods, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, *Editor in Chief* (Ukraine).

Tsaryk Lyubomyr – Doctor of Geographical Sciences, Professor, (deputy editor). Corresponding member of the Ukrainian Academy of Environmental Sciences, Academy of Sciences of Higher Education of Ukraine, Head of the department of Geoecology and Hidrology, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, *Deputy Editor-in-Chief* (Ukraine).

Zastavetska Lesya – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head of the Department of Geography and its Teaching Methods, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University (Ukraine).

Tsaryk Petro – Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Geography of Ukraine and Tourism, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, *Executive Secretary* (Ukraine).

The journal is listed as scientific professional editions of Ukraine.

*Decision on state registration of the **National Council of Ukraine for Television and Radio Broadcasting** No. 531 dated 03/13/2025.*

Approved by the order of the Ministry of Education and Science № 886 dated 02.07.2020. as a professional publication category "B" according to the decision of the Certification commission on specialties

106. Geography(C6), 103. Earth Sciences (E4), 101. Ecology (E2), 242. Tourism (J3)

Journal is part of Ukrainian abstract database "Ukrainika Naukova". Materials indexed by Google Scholar, Journal Factor, Jifactor, CrossRef.

Articles published in the magazine receive an international index DOI.

Authors of published material are responsible for the selection, accuracy of facts, quotations, proper names and other information.

ІСТОРІЯ ТА МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

УДК 631.421(477.43)"19":528.9

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.25.1.1>

Володимир КЛАПЧУК, Андрій БАРАННИК, Ярослав ВІТВИЦЬКИЙ, Владислав ГАРБАР

ГРУНТОВО-КАРТОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ СТОЛІТТЯ

Історичний розвиток ґрунтово-картографічних досліджень відображає складний процес поєднання досягнень ґрунтознавчої науки, методів тематичного картографування та практичних завдань аграрної галузі. Аналіз матеріалів свідчить, що саме практичне вирішення проблем у сільському господарстві, землекористуванні та землеустрої стало рушійною силою для розквіту технології картографування ґрунтів у другій половині ХХ століття. Протягом цього періоду спостерігалася значна активність у проведенні масштабних ґрунтових знімів, які при детальному аналізі вирізняються відмінностями у методології, змістовності отриманої інформації, спрямованості обстежень та ступені деталізації. У статті запропоновано періодизацію цих досліджень, що базується на аналізі архівних матеріалів. Розглянуто процес створення перших детальних середньомасштабних ґрунтових карт, які стали важливим інструментом для оцінки ґрунтових ресурсів регіону. Визначено ключові проблеми, пов'язані з точністю відображення ґрунтових характеристик на картографічних основах, та запропоновано рекомендації щодо вдосконалення цих процесів. Особливу увагу приділено аналізу діяльності різних інституцій, що брали участь у ґрунтово-картографічних роботах, включаючи оцінку їх методології, організаційних підходів та звітної документації, яка використовувалася господарствами у прийнятті управлінських рішень. Висвітлено різні напрями ґрунтово-картографічних досліджень, зокрема їх роль у розвитку сільськогосподарського виробництва Хмельницької області. У підсумку акцентовано увагу на проблемі доступності архівних матеріалів, наголошено на необхідності їх збереження та інтеграції в сучасні інформаційні системи для забезпечення безперервності досліджень і вдосконалення землекористування.

Ключові слова: ґрунтово-картографічні дослідження, історія картографування ґрунтів, планово-картографічний матеріал, ґрунтове знімання території, земельні ресурси.

Abstract:

Volodymyr KLAPCHUK, Andrii BARANNYK, Yaroslav VITVITSKIY, Vladyslav HARBAR. SOIL AND CARTOGRAPHIC STUDIES OF THE KHMELNYTSKYI REGION IN THE SECOND HALF OF THE 20TH CENTURY

The relevance of soil and cartographic research is defined by its critical role in ensuring the rational use of land resources, maintaining ecological balance, and effectively managing agricultural lands amidst contemporary challenges. Understanding changes in soil cover and its characteristics is essential for developing strategies for sustainable land use adapted to climate change and anthropogenic impacts. The historical development of these studies in the Khmelnytskyi region during the second half of the 20th century illustrates a complex process of integrating advancements in soil science, thematic mapping, and practical agricultural needs. An analysis of the materials identified key trends of this period, proposed their periodization, and assessed methodological approaches that remain significant today.

The study highlights the importance of large-scale soil surveys, characterized by differences in information content, survey methodologies, and the level of detail. These efforts enabled the creation of medium-scale maps, which marked a breakthrough in systematizing knowledge about the region's soil cover. These maps served as a foundation for further land use planning and the development of agricultural practices. They also contributed to the identification of soil degradation trends and informed strategies for their mitigation, which remain relevant in addressing present-day environmental concerns.

Special attention is given to the methodology of soil and cartographic works, which included standard analytical approaches, source systematization, retrospective analysis, and mapping methods. The application of these methods ensured the accuracy and reliability of the results. For instance, large-scale soil surveys conducted between 1957 and 1961 provided the basis for creating soil maps used for land resource assessment and decision-making in agricultural enterprises. The article elaborates on the process of map creation, from data collection in field conditions to their subsequent processing. This meticulous approach laid the groundwork for the detailed evaluation of soil fertility and land-use potential.

The paper also examines innovations introduced in detailed sectoral soil and cartographic surveys conducted from the 1970s to the mid-1990s. These works involved meticulous planning, the application of then-modern analytical methods such as laboratory studies of soil mechanical composition and chemical properties, and the integration of results into agro-industrial activities. Particular emphasis is placed on the refinement of methods for agricultural soil grouping, which ensured the rational use and conservation of land resources. The implementation of new approaches contributed to the development of more detailed soil maps and recommendations tailored to the region's natural and climatic characteristics. Moreover, these surveys emphasized the importance of addressing erosion control, nutrient

management, and sustainable agricultural practices, which remain critical in modern soil management.

Additionally, the article emphasizes the need to adapt methodologies to contemporary conditions. In particular, it highlights the importance of integrating geoinformation technologies to enhance the accuracy and efficiency of data analysis. Geospatial tools, including satellite imagery and GIS-based applications, have transformed traditional mapping processes, offering new insights into soil variability and land-use dynamics. Attention is also given to issues related to the accessibility of archival materials, which are crucial sources for retrospective analysis and forecasting changes in soil cover. Preserving and digitizing these materials are key steps in ensuring the continuity of future research.

Furthermore, the study explores the broader implications of these findings for regional and national agricultural policies. By leveraging historical data and modern analytical tools, policymakers and land managers can make informed decisions that align with sustainable development goals. The integration of legacy data with advanced technologies has the potential to enhance predictive modeling, enabling more effective responses to environmental and economic challenges.

In conclusion, the study underscores the importance of historical experience in addressing current land-use challenges. The integration of traditional methodologies with modern technologies will enable the sustainable development of agriculture and the preservation of natural resources for future generations. This comprehensive approach not only bridges the gap between past and present practices but also provides a robust framework for advancing soil science and its applications in a rapidly changing world.

Keywords: soil and cartographic studies, planning and mapping materials, soil surveying of territories, land resources.

Постановка науково-практичної проблеми. Діапазон робіт, спрямованих на вивчення ґрунтів, є доволі широким, проте найбільш зрозумілим та довершеним представленням отриманих результатів є ґрунтова карта та похідні від неї різні тематичні картограми. В сучасних умовах важливість ґрунтових карт важко переоцінити, проте ще століття тому аграрії опиралися на власний досвід у ґрунтокористуванні, оцінювали продуктивність за обсягами збору врожаїв, керувалися зовнішніми морфологічними ознаками та властивостями орних ґрунтів [18]. З накопиченням значної кількості інформації про ґрунти та потреб у галузі агрономічного виробництва і землекористування, картографічний матеріал став більш точним, менш схематичним і зрештою мав стратегічно важливе значення для впровадження різноманітних господарських рішень.

Актуальність і новизна дослідження. Серед областей Лісостепової зони територія сучасної Хмельницької області історично завжди вирізнялася потужним агровиробничим потенціалом, проте належна оцінка ґрунтових ресурсів тривалий час була поза увагою науковців провідних наукових центрів.

У галузі картографії тематичне ґрунтове картографування є доволі молодим напрямом і прямо відображає особливості розвитку ґрунтознавчої науки, ступінь вивченості території та еволюційні підходи до картографування властивостей ґрунтів. Ґрунтові карти надають важливий архів із відображенням теорії ґрунтознавства та ідей, що лежать в основі застосування інформації про ґрунти на момент створення карт [14]. Вивчення історії цих взаємозв'язків дозволяє нам зрозуміти, як ми дійшли до наших поточних теорій, що включає краще

розуміння як сильних, так і слабких сторін цих теорій. Потреба врахування історичного досвіду необхідна для вирішення сучасних проблем у даній галузі. Адже часто, незважаючи на морально застарілий зміст матеріалів ґрунтових обстежень, саме вони слугують еталонами нинішнього фонового моніторингу якості ґрунтів [2].

Цілі цієї статті полягають у тому, щоб висвітлити особливості проведення ґрунтово-картографічних досліджень території Хмельницької області; проаналізувати відмінності у змістовності інформації, спрямованості обстежень та деталізації виконання робіт; запропонувати періодизацію досліджень для об'єктивного відображення значення різночасових ґрунтово-картографічних обстежень.

Як фактичний матеріал для вивчення даного питання систематизовано та опрацьовано літературні джерела, різночасовий планово-картографічний матеріал, звітні матеріали експедиційних обстежень, віднайдені у фондах Кам'янець-Подільського національного та Подільського державного університетів, районних відділів Держгеокадастру, Хмельницької філії державної установи «Інститут охорони ґрунтів України» та інших установ і організацій. Застосовано загальноприйняті методи аналізу і систематизації джерел, ретроспективний та картографічний методи. Дотримуючись умовного поділу історичного розвитку ґрунтово-картографічних досліджень на території Хмельницької області, авторами здійснено спробу синхронізувати ці події з тогочасними земельними та аграрними реформами і соціально-економічними впливами.

Виклад основного матеріалу. Потреба у проведенні масштабних обстежень сільсько-

господарських угідь території Подільської губернії, і зокрема найменш вивчених Кам'янець-Подільського та Проскурівського округів, розглядалася науковцями Кам'янець-Подільського сільськогосподарського інституту ще у 20-30-х роках XX століття [13]. Однак ці плани довелося відкласти внаслідок тривалих військових дій.

На відміну від попередніх, більш регіональних, ґрунтово-картографічні дослідження з другої половини XX століття вирізняються своїм винятково прикладним характером та масштабом проведення робіт, методологічною базою та рівнем інтерпретації даних. Важливо відзначити, що «швидке» відновлення сільського господарства в умовах планової економіки у післявоєнний період потребувало критично важливих кроків, спрямованих на облік та вивчення стану земельних ресурсів крізь призму агровиробничих процесів, що певною мірою і впливало на спрямованість, результативність та фаховість результатів обстежень ґрунтів [17].

Якісні зміни у проведенні ґрунтово-картографічних робіт другої половини XX століття відображені у запропонованій нами періодизації, яка, зважаючи на невеликий проміжок часу, все ж таки характеризується певними відмінностями і включає: період агрономічної інвентаризації та землевпорядкування, період великомасштабних обстежень ґрунтів, період деталізованих галузевих ґрунтово-картографічних обстежень. В основі запропонованої періодизації застосовано принципи історизму та науковості, що комплексно відображають найбільш характерні риси кожного періоду.

Період агрономічної інвентаризації та землевпорядкування передусім пов'язаний з врегулюванням земельних відносин, організацією території, оцінкою стану сільськогосподарських угідь шляхом проведення планово-картографічних робіт та аналізом виробничого потенціалу орних ґрунтів, реалізованих у непростих умовах повоєнного часу з кінця 40-х до кінця 50-х років XX століття.

Початкові роботи розпочалися в кінці 40-х років XX століття групою землевпорядників-ґрунтознавців, сформованою на обласному рівні, яка займалася генеральним межуванням території Проскурівської області (з 1954 року — Хмельницької області) та спеціальним межуванням території, яке відображало агровиробничі потреби колективних господарств і було базовим для подальшого впровадження сівозмін [3]. Окрім працівників Проскурівського окружного земельного відділу, збором

відповідної інформації займалися фахівці Українського науково-дослідного інституту соціалістичного землеробства.

Основними тогочасними джерелами інформації про особливості землекористування слугували нечисленні збережені державні акти на користування землею, колгоспні земельно-шнурові книги і районні книги реєстрації землекористувань, планово-картографічний матеріал на землі колгоспів і радгоспів [20]. Внаслідок тривалого військового впливу на території області було знищено мережу межових знаків та втрачено чимало геодезичних орієнтирів, якими послуговувалися при картографуванні території і створенні планово-картографічного матеріалу. Деякий період відновлення посівних площ колективними господарствами був безсистемним через порушені межі полів та втрачені земельні плани сівозмін з узагальненою інформацією про ґрунтовий покрив.

Тогочасні землевпорядні роботи та ґрунтово-картографічні обстеження проводилися вибірково, передусім у господарствах з необхідним фінансовим забезпеченням. Інформація про ґрунти, яка наводилася у звітах, більше нагадувала поверхневий аналіз якісних ознак і властивостей крізь призму агровиробничого потенціалу [13]. Зрозуміло, що зміст таких звітів не завжди відображав об'єктивний стан земельних ресурсів. Варто додати, що в перші роки польові партії, які діяли в області, зіштовхнулися з рядом проблем, що стосувалися кадрового питання, планового фінансування та відставання від темпів соціально-економічної перебудови господарства, для якого розроблялися рекомендації щодо збільшення продуктивності сільськогосподарських угідь.

Створення планово-картографічної основи колективних господарств і сільських рад часто ускладнювалося внаслідок недолугої політики їхнього «укрупнення». Так, станом на середину 40-х років у межах області налічувалося 1657 колгоспів, а на 1951 рік їхня кількість скоротилася майже вдвічі і становила 812. Тільки у Новоушицькому районі політика укрупнення призвела до скорочення з 75 до 19 колгоспів. Тому в деяких випадках доводилося проводити повторні коригування планово-картографічного матеріалу [1, 4].

У результаті впровадження програми наروщення сільськогосподарського потенціалу, визначеної партійною постановою 1947 року, більшості колгоспів області з неоднорідними ґрунтово-кліматичними умовами доводилося масово впроваджувати однотипні сівозміни, змінювати конфігурації полів і бригадних ділянок для зручної механізації ґрунтообробних

операцій [6]. Це, своєю чергою, також потребувало додаткових коригувань попередніх планово-картографічних матеріалів. Наслідком такої земельної практики стала поява на територіальних планах так званих «неудобних земель» [19]. На основі аналізу віднайдених проєктів організації територій окремих сільських рад Кам'янець-Подільського району за допомогою програми QGIS з'ясовано, що здебільшого це території з щебенюватими, кам'янистими, малопотужними ґрунтами схилового рельєфу каньйоноподібних річкових долин Смотрича, Тернави, притовтрові ділянки та міжтовтрові пониження, які раніше розорювалися для потреб дрібних селянських господарств. На практиці, для збільшення показників урожайності за рахунок необлікованих земель, керівникам колгоспів та радгоспів доводилося фіктивно звітувати про вилучення таких земель, але вони продовжувалися оброблятися у міру можливості.

Загалом землевпорядні роботи та ґрунтово-картографічні обстеження, започатковані в кінці 40-х років, завершилися в 1953 р. Складанням середньомасштабної ґрунтової карти Хмельницької області, яку разом з супровідною документацією передано Хмельницькому обласному управлінню сільського господарства. На основі отриманих даних вперше підраховано площу сільськогосподарських угідь області за категоріями: орні землі, ліси, сіножаті, вигони [3, 16]. Зрозуміло, що результати виконаних обстежень були доволі узагальненими, однак слугували основою для розробки цільових планових показників соціально-економічного розвитку області.

Таким чином, титанічними зусиллями фахівців сформовано основу для проведення наступних великомасштабних обстежень ґрунтів території Хмельницької області, реалізованих у 1957-1961 рр. Накопичений матеріал виконаних польових обстежень працівниками Українського науково-дослідного інституту соціалістичного землеробства використано при складанні карти ґрунтів УРСР масштабу 1:750 000, виданої у 1948 році [3].

Період великомасштабних обстежень ґрунтів вважається ключовим у напрямі розвитку ґрунтової картографії. Це безсумнівно грандіозний проєкт за масштабом реалізації та рівнем деталізації інформації про ґрунтовий покрив, який було реалізовано на найвищому тогочасному науковому та методичному рівні всього за п'ять років. Однак умовне завершення періоду тривало до кінця 60-х років і було пов'язане зі створенням та виданням деталізованих середньо- та дрібномасштабних ґрунто-

вих карт, укладених на базі отриманих результатів обстежень.

Поштовхом до проведення великомасштабних обстежень ґрунтів слугувала необхідність підвищення урожайності зернових культур та освоєння нових земель під посіви, окреслена партійною постановою 1954 року [14]. Перед господарствами області було поставлено амбітні завдання максимально збільшити виробництво продукції рільництва і тваринництва на кожні 100 га сільськогосподарських угідь та значно зменшити затрати праці. Однак такі кроки сприяли лише хижацькому розорюванню малопотужного ґрунтового покриву уцілілих схилових територій колишніх пасовищ, пустищ під рідколіссям та чагарниками. Проводилися вибіркові меліоративні роботи з наступним освоєнням територій північної частини області – перезволожених реліктових прохідних долин, заболочених верхів'їв і заплавно-терасових комплексів Південного Бугу, лівих приток Дністра та міжтовтрових понижень. У реальності продуктивність таких земель на початку була помітною і позитивно впливала на звітні дані господарств, однак у подальшому ця тенденція кардинально змінилася і стала катастрофічною в наш час.

У 1957 році Науково-дослідним інститутом землеробства і тваринництва західних районів УРСР було організовано експедиції з дослідження ґрунтів. Одна із таких упродовж 1958–1961 років під керівництвом Ф.В.Гримялюка проводила обстеження господарств Хмельницької області, здебільшого південних районів. В інших районах області діяли експедиції, організовані Хмельницькою обласною державною сільськогосподарською дослідною станцією під керівництвом О. П. Коломійця та Українською сільськогосподарською академією під керівництвом В. Ю. Калужного [9].

На відміну від попередньої поверхневої агрономічної інвентаризації ґрунтів, тогочасне суцільне великомасштабне обстеження проводилося за єдиною програмою, методикою, під керівництвом основного наукового центру. З'явилася унікальна можливість об'єктивно оцінити стан ґрунтів області шляхом аналітичних досліджень, які проводилися в агрохімлабораторіях Коломиї, Кам'янця-Подільського та Києва. Тобто відповідно до вимог наукових установ, фахівці яких проводили обстеження ґрунтів області. Потрібно зазначити, що лабораторно-аналітичний бік великомасштабних ґрунтових досліджень до середини 50-х рр. ХХ ст. залишався найвідсталішою ланкою не тільки щодо залучення досконалішої техніки дослідження, а й планування та використання ре-

зультатів для агрогрунтової характеристики території. Ситуація змінилася із виходом посібника хімічного аналізу ґрунтів М.К.Крупського, який не втратив актуальності і в умовах сьогодення, ставши основою сучасних ДСТУ [11].

Картографічною основою для проведення експедиційних польових досліджень ґрунтів господарств служили план внутрішньогосподарської організації території (1:10 000) (рис. 1 «б, в») та військові топографічні карти (1:25 000) (рис. 1 «а»). Загалом, протягом 2-3 тижнів польових досліджень та камерального опрацювання результатів господарство отримувало матеріали які включали: картограму ґрунтів (1:10 000), звіт про ґрунти господарства та рекомендації щодо їхнього покращення, картограму агровиробничого групування ґрунтів, картограму раціонального використання земель, картограму рекомендацій по боротьбі з ерозією ґрунтів, картограму вапнування ґрунтів [6].

Після завершення обстежень господарств в межах адміністративного району, на основі систематизованого матеріалу створювались районні карти ґрунтів у масштабі 1:50 000. На жаль, такі типи карт нам не вдалось віднайти, а от інформацію про них ми віднайшли в процесі аналізу відповідної літератури [2, 7].

Упродовж 1957–1961 років проведено обстеження ґрунтів в усіх колгоспах та радгоспах області. Зусиллями колективів інститутів УНДГ імені О.Н.Соколовського та «Укрземпроект» шляхом генералізації матеріалів ґрунтово-картографічних обстежень колгоспів і радгоспів та районних ґрунтових карт у 1967 році підготовлено до видання карту ґрунтів Української РСР масштабу 1:200 000 під редакцією М. К. Крупського, яка складалася зі 156 тематичних картографічних аркушів [10]. Зокрема, на 10 з них детально відображено ґрунтовий покрив Хмельницької області та прилеглих територій (рис. 1 «г»). У зв'язку з пошкодженнями не можемо конкретизувати адресності аркушів, лише їхню кількість.

Аналіз змістовності тогочасних середньомасштабних карт дозволив з'ясувати, що «Карта ґрунтів Української РСР» масштабу 1:200 000 під редакцією М. К. Крупського є найбільш змістовною та деталізованою. Вона вважається основним джерелом інформації щодо територіального розміщення різних типів ґрунтів та запропонованих ґрунтово-географічних районувань території України.

Паралельно, на основі матеріалів республіканської карти ґрунтів з урахуванням даних великомасштабних ґрунтових обстежень 1957–

1961 років, зібраних Хмельницькою і Тернопільською обласними державними сільськогосподарськими дослідними станціями, Українською сільськогосподарською академією та експедицією з обстеження ґрунтів при Інституті землеробства і тваринництва західних районів УРСР, створено карту «Ґрунти Хмельницької області» масштабу 1:200 000, представлену 4-ма тематичними картографічними аркушами (рис. 1 «д») [7]. Проте, на тлі попередньої, дана карта через значний рівень генералізації є більш оглядовою. На нашу думку, при детальних ландшафтних дослідженнях території чи вивченні структури ґрунтового покриву варто послуговуватися окремими аркушами карти ґрунтів Української РСР.

Окрім картографічних матеріалів узагальнюючі результати детальних великомасштабних обстежень висвітлені в короткому нарисі «Ґрунти Хмельницької області» [9].

Період деталізованих ґалузових ґрунтово-картографічних обстежень. Даний період охоплює часовий проміжок з початку 70-х до середини 90-х років і відображає низку різних напрямів ґрунтово-картографічних обстежень детального та великомасштабного охоплення території, призначених для організації сільськогосподарської території, агрономічного планування, осушення земель, проведення лісовпорядкування, лісокультурних і агролісомеліоративних робіт [5].

Безсумнівно, найбільше значення серед перелічених ґрунтових знімань мали повторні великомасштабні ґрунтові обстеження території сільськогосподарських підприємств під назвою «Коректування матеріалів крупномасштабного обстеження ґрунтів». На основі аналізу змісту картографічних матеріалів, методики проведення ґрунтових знімань, а також результатів аналітичних досліджень ми схилиємося до думки, що ці обстеження певним чином відрізняються від попередніх. За своєю суттю це більше деталізація, аніж коригування попередніх ґрунтових знімань. Нижче наведено аргументи, на основі яких сформовано нашу думку [23].

Повторні великомасштабні обстеження ґрунтів на території Хмельницької області розпочалися на початку 70-х років. На обласному рівні ці роботи виконували фахівці інституту «Укрземпроект» Хмельницького філіалу м. Хмельницький. З 1989 року, відповідно до договору між Львівським державним університетом імені Івана Франка та Хмельницьким облагпромом фахівцями науково-дослідної лабораторії №50 (НДЛ-50) повторно продовжено великомасштабні обстеження ґрунтів

господарств області під керівництвом старших наукових співробітників М. Кіта та Й. Виш-

невського [5].

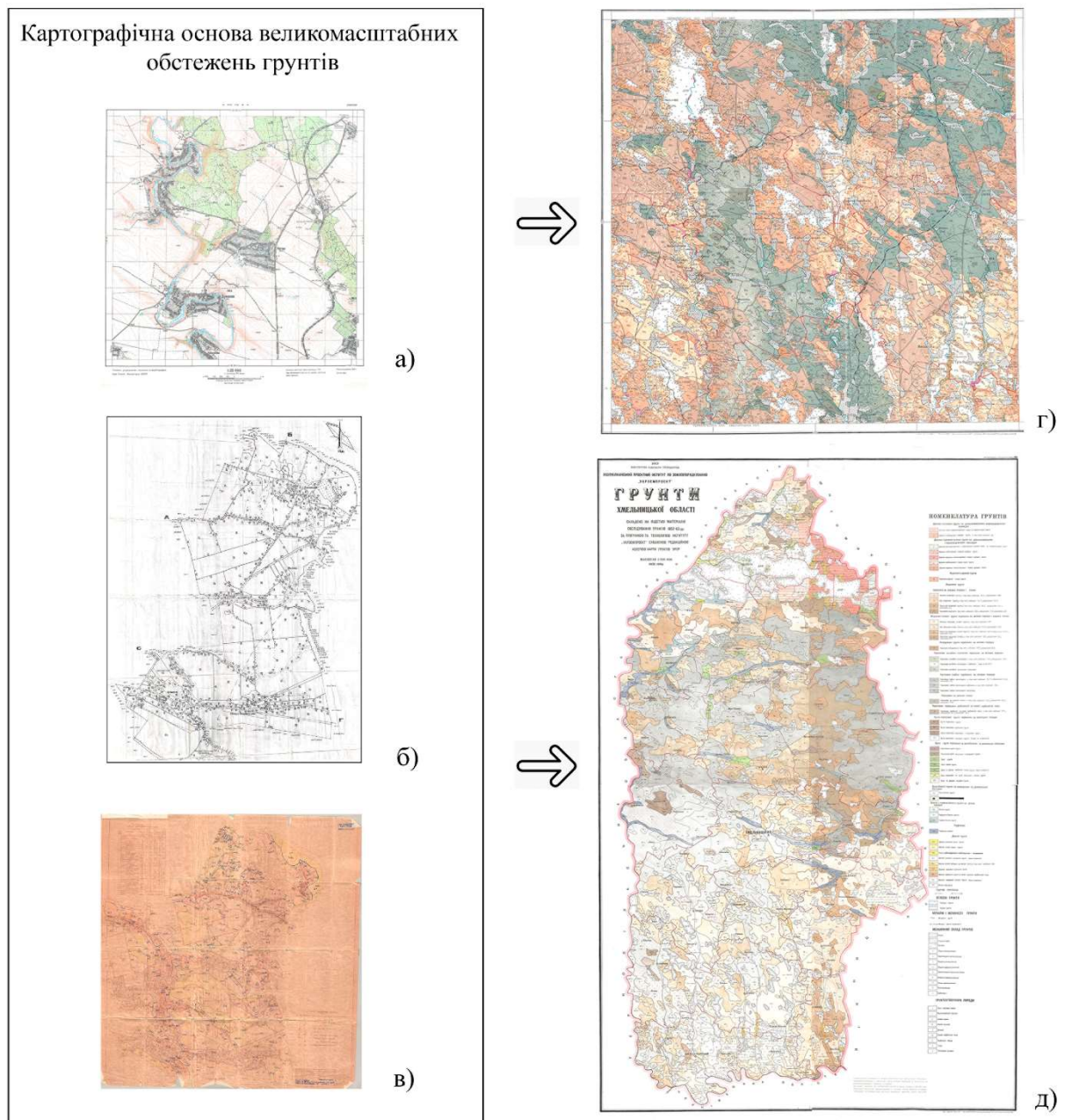


Рис. 1. Картографічні матеріали великомасштабних обстежень ґрунтів [7, 9, 10, 15]

Врахування недоліків попередніх обстежень та вдосконалення методики дозволило помітно підвищити якість отриманої інформації, представлена у технічних звітах, які формувалися відповідно до єдиних загальних вимог державного землепорядкування і земельно-оціночних робіт. Надані матеріали використовувалися господарствами для подальшої розробки комплексу заходів ефективного використання ґрунтів, підвищення родючості, наукового обґрунтування контурно-меліоративної системи обробітку ґрунту, що в перспективі мало б забезпечувати раціональне використан-

ня та охорону земельних ресурсів.

Своєрідним нововведенням того часу було використання як картографічної основи деталізованих фотопланів з нанесеними горизонталями (1:10 000) або фотопланшетів (1:10 000). Також упроваджувалися оновлені підходи до агровиробничого групування ґрунтів, яке було представлено єдиним, складеним для всієї території України, номенклатурним списком [15, 22]. Ключовим моментом для організації раціональної оцінки земельних ресурсів було створення для кожного господарства картограми експлікації ґрунтів з накладанням контурів

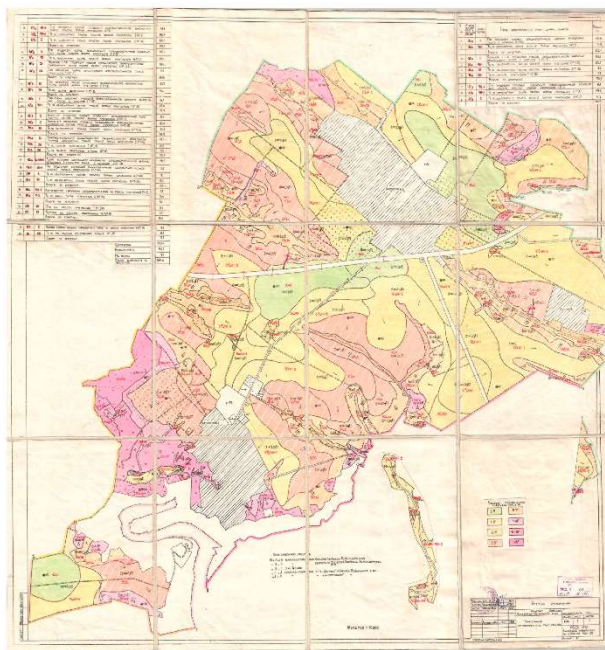
сільськогосподарських угідь та експлікацією агропромислових груп ґрунтів у розрізі сільськогосподарських угідь.

Інформацію про ґрунти господарства отримували у вигляді технічного звіту, який містив картографічні матеріали в масштабі 1:10 000 (ґрунтова карта, картограма агропромислових груп ґрунтів та еродованих земель) (рис. 2). З метою коригування агропромислових процесів у матеріалах наведено дані гранулометричного складу ґрунтів та результати хімічних аналітичних досліджень. Окрім того, для відображення стану земельних ресурсів висвітлено динаміку вмісту гумусу в ґрунтах кожного господарства та динаміку еродованості ґрунтів за період 1959–1989 років [15].

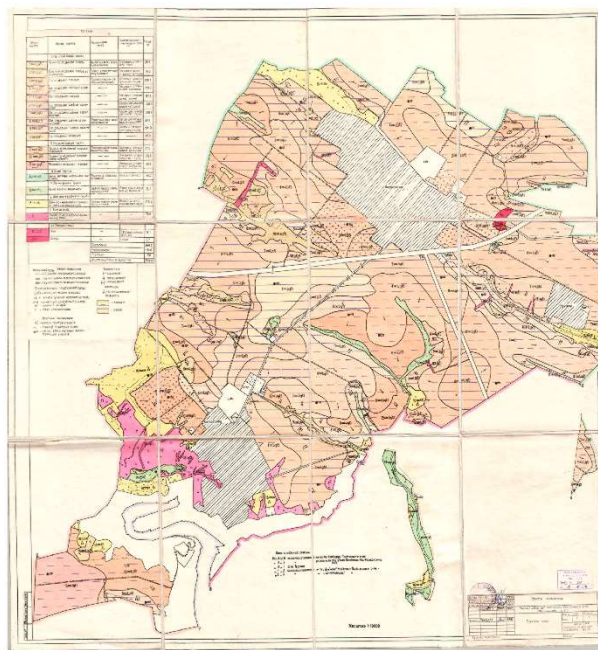
Важливою інформацією в розрізі кожного господарства були рекомендації щодо ґрунтокористування з урахуванням умов зволоження, несприятливих погодних процесів та мете-

орологічних даних, отриманих з метеостанцій Кам'янця-Подільського, Нової Ушиці, Хмельницького, Ямполя, Шепетівки [15].

За наявними звітами встановлено, що переважна більшість території господарств області належала до III–IV категорії складності, що було своєрідним орієнтиром у складності проведення обстежень, витрат часу та ресурсів. Цікавою особливістю було те, що саме на ґрунтово-картографічних матеріалах цього періоду нанесено ключові розрізи, з яких відбиралися зразки для аналітичних досліджень. Особливо оригінально виглядають записи працівників (ланкових) та обсяг продукції, яку вони виростили, як орієнтир продуктивності ґрунтів господарства. Після завершення робіт, матеріали обстежень отримували Хмельницький філіал інституту «Укрземпроект», районні агропромислові комбінати та колективні господарства.



а)



б)

Рис. 2. Приклад картографічних матеріалів повторних ґрунтових обстежень [15]
(а) - ґрунтова карта господарства; б) - картограма агропромислових груп ґрунтів)

Під час аналізу віднайдених тогочасних матеріалів великомасштабних обстежень колективних господарств нами ідентифіковано певні картографічні неточності. Зокрема, на ґрунтових картах господарств прилеглі території поблизу військових об'єктів планомірно спотворені шляхом розтягування. Припускаємо, що це було зумовлено зміненою топографічною основою та вимогами тогочасної цензури. Також у картограмах експлікації ґрунтів з накладанням контурів сільськогосподарських

угідь до загальної площі орних земель часто включалися площі уже згаданих «неудобних земель», невеликих за площею виходів товтрового пасма, заболочених ділянок, які не оралися, а були ареалами поширення лучно-степової рослинності серед полів.

Проблемним було питання ідентифікації типових для Поділля шипшинників та березняків із розрідженим деревостаном, які покривали спадисті схили й визначалися як площі, вкриті лісами, або пасовища. У технічному

плані виникають труднощі аналізу щодо відповідності нанесення меж ареалів під час стикування карт сусідніх господарств.

Паралельно великомасштабні ґрунтово-картографічні обстеження проводилися для вирішення різноманітних господарських потреб, пов'язаних з агрохімічними дослідженнями, насадженням лісосмуг, осушенням перезвожених територій та лісомеліорацією схилового рельєфу [21].

Значна частина ґрунтово-картографічних робіт проводилася в межах агрохімічного обстеження сільськогосподарських угідь, яке розпочалося з відкриттям у середині 60-х років агрохімічної лабораторії [13]. Пізніше її реорганізовано в обласну державну проектно-розвідувальну станцію хімізації сільського господарства, а в 1999 р. — у Хмельницький обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції «Облдержродючість». Загалом з періодичністю у 5 років працівниками установи до кінця ХХ століття проведено 7 турів агрохімічного обстеження ґрунтів сільськогосподарських угідь, на основі яких періодично оновлюються агрохімічні картограми (масштаб) та, відповідно, агрохімічні паспорти полів і земельних ділянок.

З 70-х років минулого століття на території області активно впроваджувалися детальні ґрунтові знімання для спорудження осушувальних систем та модернізації старих осушувальних гончарно-дренажних систем у межах сільськогосподарських угідь господарств. Більшою мірою ці роботи проводилися в північній та центральній частині області. У цей час було осушено частини слабодренованого межиріччя Збруч–Жванчик шляхом спорудження осушувальної системи «Чемерівці» площею 1210 га.

Також у 1969 році було заплановано проведення дослідження ґрунтів природних кормових угідь на площі 445,8 тис. га в Хмельницькій області. Однак офіційних даних, які б підтверджували це, не віднайдено.

Додатково, у кінці 70-х років, детальні ґрунтово-картографічні роботи (у масштабі 1:200–1:5000) проводилися на ділянках, передбачених проектами створення захисних суцільних лісонасаджень для колективних господарств. Ці ж роботи проводилися також для потреб протиерозійної організації території внаслідок будівництва ГЕС на річці Дністер. На основі отриманих результатів працівниками Новоушицької лісомеліоративної станції було засаджено прибережні крутосхили Дністра, розроблено класифікацію кам'янистих бе-

регів та кам'янистості ґрунтів [12].

На початку 80-х років комплексною експедицією Українського лісовпорядного підприємства під керівництвом начальника польової партії Н. Р. Петренка проведено планово-картографічні ґрунтові знімання та лісо-типологічний аналіз на території лісових господарств області. Роботи виконані на основі опису лісо-типологічних станцій, закладених ґрунтових розрізів та прикопок з використанням планшетів попереднього лісовпорядкування. В результаті виконаних робіт лісові господарства отримали плани ґрунтів і типів лісу (1:10000), картосхему ґрунтоутворюючих порід (1:25 000), ґрунтово-лісотипологічний опис лісового господарства та гербарій індикаторів трав'янистих рослин [8].

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Визначення особливостей еволюції ґрунтових знімань є надзвичайно цінним напрямом історіографії ґрунтознавчої науки, який значно краще висвітлений у публікаціях колег із європейських країн. Попри зацікавленість науковців до історії розвитку ґрунтознавства та землеробства, на сьогодні ще не в повній мірі досліджено регіональну ґрунтово-картографічну матеріальну базу, яка зберігається в архівах наукових установ, департаментах землеустрою, геодезії та кадастру, фермерських господарств.

Найбільшою перешкодою для аналізу цих даних є обмеженість доступу до них, пов'язана з міфічною секретністю, яка втрачає свою актуальність на тлі сучасних засобів дистанційного зондування з високоточною картографічною інформацією та значно меншими похибками, аніж на картографічній продукції того часу.

Ця проблема потребує систематичної наукової роботи з вивчення планово-картографічних матеріалів ґрунтових та кадастрових знімань як першоджерел для аналізу історичної еволюції науки, оцінки якості карт з погляду їхньої математичної основи, точності, докладності, наочності тощо. Важливим є також дослідження досвіду організації ґрунтових польових експедицій в історичному розрізі, а також розвитку галузевого і відомчого картографування.

Загалом, аналізуючи ґрунтово-картографічні матеріали різних галузей варто зазначити, що з середини 90-х років ці обстеження практично не проводилися (окрім агрохімічних). Отже, більшість існуючих ґрунтово-картографічних матеріалів віком понад 30 років, що особливо з погляду на деградаційні процеси ставить під сумнів достовірність та їхню

придатність як для оцінки земель, так і для розв'язання питань еколого-економічного обґру-

нтування ефективного використання земель, їхньої охорони й оцінки.

Література:

1. Баженов Л.В., Брицька О.М., Єсюнін С.М. Матеріали Всеукраїнської наукової історико-краєзнавчої конференції «Хмельниччина: історія та сучасність», присвяченої 85-річчю утворення Хмельницької області. Хмельницький: ФОП Стрихар А. М., 2022. 420 с.
2. Вальчик В. Е. Значення великомасштабних обстежень ґрунтів України у 1957–1961 рр. для розвитку вітчизняного агрономічного ґрунтознавства. *Історія науки і біографістика*. 2014. № 4.
3. Вальчик В. Е. Особливості розвитку ґрунтових досліджень УРСР у 1950-х роках. *Гілея*. 2015. Вип. 95(4). С. 143–145
4. Вергунов В. А. Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали XIX Всеукр. наук. конф. молодих учених та спец., присвяч. ювіл. датам від дня народж. видатних учених в галузі аграрних наук – основоположників сільськогосподарської дослідної справи в Україні за своїми напрямками: Федора Трохимовича Моргуна (1924–2008), Олексія Никаноровича Соколовського (1884–1959), Київ, 22–23 травня 2024 р. / НААН, ННСГБ, Ін-т історії аграр. науки, освіти та техніки; Вінниця: Твори, 2024. 250 с.
5. Вітвіцький Я. Й. Історичні аспекти дослідження чорноземів Придністерської височини. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2020. Випуск 54. С. 24–35 DOI: <http://dx.doi.org/10.30970/vgg.2020.54>
6. Ґрунти колгоспів і сільських рад Кам'янець-Подільського району. Експедиція по дослідженню ґрунтів при Науково-дослідному інституті землеробства і тваринництва Західних районів УРСР. Коломия, 1960. 50 с.
7. Ґрунти Хмельницької області [Карта]. Складено республіканським проектним інститутом по землевпорядкуванню «УКРЗЕМПРОЕКТ». Київ, 1966. 4 арк.
8. Ґрунтово-лісотипологічний нарис Кам'янець-Подільського лісгоспу Хмельницької області. Міністерство лісового господарства УРСР. 1982. 523 с.
9. Іжевська Н. М. Ґрунти Хмельницької області. Складено на основі узагальнення даних обслідуваних ґрунтів 1957–1966 рр. Львів: Каменяр, 1968. 71 с.
10. Крупський М. К. Карта ґрунтів Української РСР. Укр. НДІ ґрунтознавства ім. О. Н. Соколовського «Укрземпроект». Київ: Ін-т «Укрземпроект», 1968. 156 арк.
11. Кунець В. В., Лактіонова Т. М., Парасочка І. Ф. Професор М. К. Крупський (1903 – 1986): життєвий шлях та головні віхи наукової творчості. Агрохімія і ґрунтознавство. 2024. Вип. 96. С. 58–74 DOI: <https://doi.org/10.31073/acss96-07>
12. Ольховський А. Ф. Із досвіду заліснення еродованих крутосхилів Подільського Придністров'я. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2002. Вип. 12(4). С. 161–164
13. Орехівський В. Д. Становлення та розвиток науково-організаційних основ органічного землеробства в Україні у другій половині XX – на початку XXI століть: дис. ... доктора історичних наук: 07.00.07. Київ, 2019. 540 с.
14. Ступень Р. М., Дудич Г. М., Дудич Л. В. Землеустрій: організація та впорядкування сільськогосподарських угідь. Львів: Галицька видавнича спілка, 2020. 243 с.
15. Технічні звіти по коректуванню матеріалів крупномасштабного обстеження ґрунтів колгоспів Кам'янець-Подільського, Чемеровецького, Дунаєвського, Городецького, Ярмолинецького, Красилівського районів Хмельницької області. Львів: Львівський державний університет імені Івана Франка, 1990. 60 с.
16. Щиголь Г. С. Професор Д. Ф. Лихвар (1956–1959) та діяльність Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР. *Історія науки і біографістика*. 2014. № 3.
17. Baliuk S. A., Truskavetskyi R. S. The legacy of V. Dokuchaev's soil surveys in Ukraine: A reevaluation of 19th-century data. *Eurasian Soil Science*. 2018. 51(9). 1013–1022. <https://doi.org/10.1134/S1064229318090021>
18. Dmytruk Y. M., Nazarenko I. I. Historical soil atlases of Ukraine: A source for environmental reconstruction. *Environmental History*. 2021. 26(3). 512–530. <https://doi.org/10.1093/envhis/emab003>
19. Ivanov A. L., Petin, A. N., Zubkova T. A. The impact of collectivization on soil degradation in Ukraine (1930s–1950s). *Land Use Policy*. 2021. 104. 105301. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105301>
20. Kravchenko R. Reconstruction of 19th-century soil maps of Left-Bank Ukraine: A historical GIS approach. *Journal of Historical Geography*. 2020. 68. 45–57. <https://doi.org/10.1016/j.jhg.2020.03.002>
21. Kucher A., Dmytruk Y., Nazarenko I. From paper to pixels: Digitizing historical soil maps of Ukraine for land management. *Soil Security*. 2022. 6. 100052. <https://doi.org/10.1016/j.soisec.2022.100052>
22. Medvedev V. V., Laktionova T. M. Soviet-era soil cartography in Ukraine: Achievements and limitations. *Geoderma Regional*. 2019. 16. e00208. <https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2019.e00208>
23. Tretyak A. M. Zadorozhnaya G. A. Soil maps of Ukrainian SSR as a basis for modern land use planning. *Ukrainian Geographical Journal*. 2017. 3. 34–42.

References:

1. Bazhenov L.V., Brytska O.M., Yesiunin S.M. Materialy Vseukrainskoi naukovoï istoryko-kraieznavechoï konferentsii «Khmelnichchyna: istoriia ta suchasnist», prysviachenoi 85-richchiu utvorennia Khmelnytskoi oblasti. Khmelnytskyi: FOP Strykhar A. M., 2022. 420 s.
2. Valchuk V. E. Znachennia velykomasshtabnykh obstezhen gruntiv Ukrainy u 1957–1961 rr. dlia rozvytku vitchyznianoho ahronomichnoho gruntoznavstva. *Istoriia nauky i biohrafistyka*. 2014. № 4.
3. Valchuk V. E. Osoblyvosti rozvytku gruntovykh doslidzhen URSR u 1950-kh rokakh. *Hileia*. 2015. Vyp. 95(4). S. 143–145
4. Verhunov V. A. Istoriia osvity, nauky i tekhniky v Ukraini: materialy KhIKh Vseukr. nauk. konf. molodykh uchenykh ta spets., prysviach. yuvil. datam vid dnia narodzh. vydatnykh uchenykh v haluzi ahrarykh nauk – osnovopolozhnykh silskohospodarskoi doslidnoi spravy v Ukraini za svoimy napriamamy: Fedora Trokhymovycha Morhuna (1924–2008), Oleksiia Nykanorovycha Sokolovskoho (1884–1959), Kyiv, 22–23 travnia 2024 r. / NAAN, NNSHB, In-t istorii ahrar. nauky, osvity ta tekhniky; Vinnytsia: Tvory, 2024. 250 s.
5. Vitvitskyi Ya. Y. Istorychni aspekty doslidzhennia chornozemiv Prydnisterskoi vysochyny. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriiia heohrafichna*. 2020. Vypusk 54. S. 24–35 DOI: <http://dx.doi.org/10.30970/vgg.2020.54>
6. Grunty kolhospiv i silskykh rad Kamianets-Podilskoho raionu. Ekspedytsiia po doslidzhenniu gruntiv pry Naukovo-doslidnomu

- instytutu zemlerobstva i tvarynnytstva Zakhidnykh raioniv URSR. Kolomyia, 1960. 50 s.
7. Grunty Khmelnytskoi oblasti [Karta] / Skladeno respublikanskym proektnym instytutom po zemlevporiadkuvanniu «UKRZEMPROEKT». Kyiv, 1966. 4 ark.
 8. Gruntovo-lisotypolohichniy narys Kamianets-Podilskoho lishospu Khmelnytskoi oblasti. Ministerstvo lisovoho hospodarstva URSR. 1982. 523 s.
 9. Izhevskaya N. M. Grunty Khmelnytskoi oblasti. Skladeno na osnovi uzahalnennia danykh obsludovanykh gruntiv 1957–1966 rr. Lviv: Kameniar, 1968. 71 s.
 10. Krupskiy M. K. Karta gruntiv Ukrainy RSR. Ukr. NDI gruntoznavstva im. O. N. Sokolovskoho «Ukrzemproekt». Kyiv: Int «Ukrzemproekt», 1968. 156 ark.
 11. Kunets V. V., Laktionova T. M., Parasochka I. F. Profesor M. K. Krupskiy (1903–1986): zhyttievyi shliakh ta holovni vikhy naukovoï tvorchosti. Ahrokhimiia i gruntoznavstvo. 2024. Vyp. 96. S. 58–74 DOI: <https://doi.org/10.31073/acss96-07>
 12. Olkhovskiy A. F. Iz dosvidu zalishennia erodovanykh krutoskhylyv Podilskoho Prydnistrovia. Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy. 2002. Vyp. 12(4). S. 161–164
 13. Orekhivskiy V. D. Stanovlennia ta rozvytok nauково-orhanizatsiinykh osnov orhanichnoho zemlerobstva v Ukraini u druhii polovyni KhKh – na pochatku XXI stolit : dys. ... doktora istorychnykh nauk : 07.00.07. Kyiv, 2019. 540 s.
 14. Stupen R. M., Dudych H. M., Dudych L. V. Zemleustrii: orhanizatsiia ta vporiadkuvannia silskohospodarskykh uhid. Lviv: Halytska vydavnycha spilka, 2020. 243 s.
 15. Tekhnichni zvity po korektuvanniu materialiv krupnomasshtabnoho obstezhennia gruntiv kolhospiv Kamianets-Podilskoho, Chemerovetskoho, Dunaievetskoho, Horodotskoho, Yarmolynetskoho, Krasylivskoho raioniv Khmelnytskoi oblasti. Lviv: Lvivskiy derzhavnyi universytet imeni Ivana Franka, 1990. 60 s.
 16. Shchyhol H. S. Profesor D. F. Lykhvar (1956–1959) ta diialnist Naukovo-doslidnoho instytutu zemlerobstva i tvarynnytstva zakhidnykh raioniv URSR. Istoriia nauky i biohrafistyka. 2014. № 3.
 17. Baliuk S. A., Truskavetskyi R. S. The legacy of V. Dokuchaev's soil surveys in Ukraine: A reevaluation of 19th-century data. Eurasian Soil Science. 2018. 51(9). 1013–1022. <https://doi.org/10.1134/S1064229318090021>
 18. Dmytruk Y. M., Nazarenko I. I. Historical soil atlases of Ukraine: A source for environmental reconstruction. Environmental History. 2021. 26(3). 512–530. <https://doi.org/10.1093/envhis/emab003>
 19. Ivanov A. L., Petin, A. N., Zubkova T. A. The impact of collectivization on soil degradation in Ukraine (1930s-1950s). Land Use Policy. 2021. 104. 105301. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105301>
 20. Kravchenko R. Reconstruction of 19th-century soil maps of Left-Bank Ukraine: A historical GIS approach. Journal of Historical Geography. 2020. 68. 45–57. <https://doi.org/10.1016/j.jhg.2020.03.002>
 21. Kucher A., Dmytruk Y., Nazarenko I. From paper to pixels: Digitizing historical soil maps of Ukraine for land management. Soil Security. 2022. 6. 100052. <https://doi.org/10.1016/j.soisec.2022.100052>
 22. Medvedev V. V., Laktionova T. M. Soviet-era soil cartography in Ukraine: Achievements and limitations. Geoderma Regional. 2019. 16. e00208. <https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2019.e00208>
 23. Tretyak A. M. Zadorozhnaya G. A. Soil maps of Ukrainian SSR as a basis for modern land use planning. Ukrainian Geographical Journal. 2017. 3. 34–42.

Надійшла до редакції 18.02.2025 р.

Любов ЗАГРІЙЧУК

**ТЕРИТОРІАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА ТА ЙОГО ПЕРЕДМІСТЬ:
ВІД ЗАСНУВАННЯ МІСТА І ДО СЬОГОДЕННЯ**

Статтю присвячено аналізу динаміки територіального розвитку Івано-Франківська від його заснування до сьогодення. Визначено основні етапи трансформації територіальної структури міста та фактори, що вплинули на формування її сучасного стану. Візуалізовано динаміку площі забудованих територій в межах приміської зони Івано-Франківська за період з 2004 до 2024 рр., визначено райони її найбільшого зростання.

Ключові слова: Івано-Франківськ, територіальний розвиток, урбанізація, геоінформаційні системи, дистанційне зондування Землі, містобудування.

Abstract:

Liubov ZAHRIICHUK. TERRITORIAL DEVELOPMENT OF IVANO-FRANKIVSK AND ITS SUBURBS: FROM THE FOUNDING OF THE CITY TO THE PRESENT DAY

The article analyzes the dynamics of Ivano-Frankivsk's territorial development from its foundation to the present. Territorial development of cities is an important component of urban studies. Given the constant growth of cities and changes in land use, there is a need for a comprehensive analysis of this issue. In this study, territorial development should be understood primarily as the expansion of the urban development area. Studying these processes allows us to predict future urban expansion trends and develop strategies for further community development. Currently, there are no studies of the dynamics of Ivano-Frankivsk's territorial development, namely the expansion of the urban development area from its foundation to the present day.

Like many Ukrainian cities, Ivano-Frankivsk has come a long way: from a fortress city to a modern regional center. Its spatial structure was formed under the influence of various historical, political, and socio-economic factors.

The study of the territorial development of Ivano-Frankivsk is relevant due to the need to understand modern urbanization processes and their impact on the urban environment. Using a comprehensive analysis of historical sources and statistical data, the main stages of transformation of the city's territorial structure are identified and the factors that influenced the formation of its current state are determined. At the beginning of its foundation, Ivano-Frankivsk looked like a fortress city with a typical planning structure. Trade had a significant impact on the city's development. During the Austrian period, the fortification role disappeared, and Stanislaviv as the center of the district developed with the construction of railroads, roads, and the emergence of postal services. After the First World War, the city grew due to the annexation of the surrounding villages, including Knyahynyn. In the Soviet era, the territorial development of Ivano-Frankivsk was significantly influenced by the development of industry and massive housing construction on the outskirts.

The method of analyzing literary sources and the cartographic method was used to study the territorial development of the city over the past centuries. Based on a comprehensive analysis of historical sources, statistical data, and modern geographic information technologies, including remote sensing data, the dynamics of built-up areas in the suburban area is reflected and a detailed classification of land cover is created. In particular, Landsat 5, Landsat 8, and Sentinel-2 satellite images for three periods were used: 2004, 2014 and 2024.

In order to identify different types of territory on the satellite images, the spatial analysis tool Maximum Likelihood Classification was used, followed by reclassification and vectorization of the data. The basis for this was the Global Land Use/Land Cover Map (LULC) obtained from ESA Sentinel-2 imagery with a resolution of 10 m. To visualize spatial changes in building development, overlay analysis tools were used, in particular the Symmetrical Difference operation. The areas with the most intensive building growth were identified: villages within a 5-km radius within the Ivano-Frankivsk city community.

The approaches to processing remote sensing data, combined with spatial analysis in ArcGIS, utilized in this study enable a more comprehensive examination of the suburban region surrounding Ivano-Frankivsk. These methods make it possible to calculate the areas of buildings, agricultural land, forests, and other features across various sub-zones, as well as to forecast the implications of observed changes for the region's overall development. The areas identified as experiencing the most rapid development highlight the necessity of continued research into suburbanization processes and can serve as a basis for creating strategies to manage the spatial growth of the Ivano-Frankivsk community effectively. The results obtained can also be useful for comparative analysis with other cities of Ukraine, which will contribute to the generalization of experience and the implementation of effective territorial development practices at different levels.

Keywords: Ivano-Frankivsk, territorial development, urbanization, geographic information systems, remote sensing, urban planning.

Постановка науково-практичної проблеми. Територіальний розвиток міст є ключовою частиною урбаністичних досліджень, яка охоплює як практичні аспекти планування, так

і теоретичні підходи до аналізу просторових процесів. У сучасних умовах динамічної урбанізації, що супроводжується зростанням населення, розширенням меж міст та змінами у

землекористуванні, постає гостра необхідність глибокого аналізу цих процесів. Такий аналіз забезпечує розуміння тенденцій просторового розвитку, допомагає адаптувати наявні міські стратегії до нових реалій та формувати довгострокові плани сталого розвитку громади.

Під територіальним розвитком у цьому дослідженні варто розуміти насамперед розширення території міської забудови. Вивчення цих процесів дозволяє визначити головні чинники, що впливають на розширення міських меж, а також розробити рекомендації для запобігання хаотичній забудові та мінімізації негативного впливу на природне середовище.

Як і багато українських міст, Івано-Франківськ пройшов тривалий шлях розвитку: від фортечного міста до сучасного обласного центру. Його просторова структура формувалася під впливом різноманітних історичних, політичних та соціально-економічних факторів.

Метою даного дослідження є аналіз динаміки територіального розвитку Івано-Франківська з моменту його заснування до сьогодення. Особливу увагу приділено визначенню ключових етапів трансформації просторової структури міста, а також аналізу чинників, які мали найвагоміший вплив на його сучасний вигляд.

Актуальність і новизна дослідження. Недостатність детального аналізу територіального розвитку Івано-Франківська як сучасного обласного центру обумовлює недостатнє розуміння процесів трансформації міського середовища на регіональному рівні. Актуальність дослідження підкреслюється важливістю розробки стратегій, які сприятимуть сталому розвитку громади. Впровадження геоінформаційних технологій та аналізу даних дистанційного зондування відкриває нові можливості для визначення тенденцій змін у землекористуванні, динаміки забудови та виявлення районів міста, що розвиваються найінтенсивніше.

Наукова новизна дослідження полягає у використанні сучасних методів аналізу геопросторових даних для реконструкції історичної динаміки міського ландшафту та прогнозування його подальшого розвитку. Отримані результати дозволяють глибше зрозуміти закономірності територіального розвитку міста та розробити рекомендації щодо його раціонального планування.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Дослідження спрямоване на виявлення основних етапів трансформації територіальної структури Івано-Франківська, а також визначення факторів, які

вплинули на її сучасний стан. Це забезпечує створення бази для історико-географічного аналізу міського середовища. Застосування геоінформаційних методів та даних дистанційного зондування дозволяє визначити райони з найвищою динамікою забудови. Такий інструментарій є важливим для органів місцевого самоврядування у процесах розробки стратегій просторового розвитку та інфраструктурного планування.

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання отриманих даних для оптимізації землекористування у приміській зоні, уникнення хаотичної забудови та збереження природних ландшафтів. Виявлені зони з інтенсивним зростанням забудови у 5-кілометровому радіусі від міста вказують на необхідність подальшого вивчення субурбанізаційних процесів. Отримані результати можуть бути використані при розробленні стратегій управління просторовим розвитком громади. Також ці дані можуть слугувати основою для порівняльного аналізу з іншими містами України, сприяючи узагальненню досвіду та впровадженню ефективних практик територіального розвитку.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Тема територіального розвитку міст є актуальною в дослідженнях провідних світових науковців. Зокрема, найновіші праці стосуються особливостей зростання міст у різних регіонах світу [14, 18], змін у землекористуванні внаслідок розширення забудованих територій та їхнього впливу на біорізноманіття [15, 16] та ін.

В Україні питаннями урбанізації, її трендів та соціальних аспектів останнім часом займаються Л. Заставецька [17], К. Мезенцев [8]. Конструктивно-географічні засади формування і розвитку великих урбоecosистем викладено в роботах В. Фесюка [12]. Серед науковців, чийі праці присвячені Івано-Франківську, варто відзначити О. Левицьку, яка здійснила суспільно-географічне дослідження його просторової структури [5]. Низка робіт стосується розвитку міста під час різних історичних етапів. Зокрема, досліджено особливості формування планувальної структури Івано-Франківська на початку його заснування [11], архітектурно-просторові зміни у радянський час [1], етнічний склад населення [6], особливості динаміки приміської зони [3, 10], а також зміни в землекористуванні [19]. Наразі немає досліджень динаміки територіального розвитку Івано-Франківська, а саме розширення території міської забудови за період від його заснування і до сьогодні.

Матеріали та методи. Дослідження територіального розвитку Івано-Франківська є актуальним через необхідність розуміння сучасних процесів урбанізації та їх впливу на міське середовище. Метод аналізу літературних джерел і картографічний метод застосовано для вивчення територіального розвитку міста впродовж минулих століть. На основі комплексного аналізу історичних джерел, статистичних даних та сучасних геоінформаційних технологій, зокрема даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), відображено динаміку забудованих площ у приміській зоні та створено детальну класифікацію земних покривів. Зокрема, використано космознімки Landsat 5, Landsat 8 та Sentinel-2 за три періоди: 2004, 2014 та 2024 рр. Для того, щоб виділити на космознімках різні типи території, застосовано інструмент просторового аналізу «Класифікація за максимальною правдоподібністю» (Maximum Likelihood Classification) з подальшою перекласифікацією та векторизацією даних. Основою для цього слугувала Глобальна карта землекористування/земного покриву (LULC), отримана на основі знімків ESA Sentinel-2 з роздільною здатністю 10 м. Для візуалізації просторових змін забудови використано інструменти оверлейного аналізу, зокрема операцію симетричної різниці (Symmetrical Difference).

Виклад основного матеріалу. Від часів свого заснування Івано-Франківськ зазнав значних просторових трансформацій. Збудований на місці села Заболоття, він з військової фортеці перетворився на адміністративний центр повіту, воєводства, області. Станіславів стрімко розвивався: 21 березня 1662 р. він отримав право проводити ярмарки, а 7 травня того ж року йому надано статус міста (магдебурзьке право). Заболочена місцевість та розташування у долинах двох річок додатково захищали від ворогів. Вже у перші 10 років від початку заснування міста сформувалась його планувально-просторова структура, яка була типовою для того часу: чітка геометрія вулиць, які утворюють квартали. Село Заболоття не було включено у межі фортеці. Станіславів за формою нагадував шестикутник із земляними бастіонами на кутах, оточений ровом. Головні вулиці виходили на прямокутну ринкову площу із ратушею в центрі.

У 1670-х роках А. Потоцький перебудував фортецю та розширив її, оскільки збирався спорудити новий палац за межами міста. Таким чином, площа фортеці зросла майже у півтора рази. Тепер вона мала форму витягнутого шестикутника із земляними бастіонами, укріп-

леними цеглою. Сьогодні це територія між вулицями 2000-річчя Різдва Христового, Дністровською, Любомира Гузара, та площею Міцкевича (рис. 1).

Розвитку міста у той час значною мірою сприяла торгівля. Купців зобов'язували везти свої товари через Станіславів, надавали привілеї вірменам (наприклад, площу для спорудження житла та церкви, землі для сільського господарства в Угринові). Після захоплення Кам'янця-Подільського турками в 1672 р. біженці переселялись до Станіслава. Частина з них, зокрема заможні купці, оселялися в середмісті, решта будували житло на околицях міста. Так уздовж головних шляхів розросталися передмістя, зокрема Галицьке та Тисменицьке [11].

В австрійський період Станіславів стає центром округу в прикордонній зоні. Оборонна роль замку втрачається і фортечні мури поступово розбирають, використовуючи матеріал для доріг та нових будівель. Колишні передмістя фактично зливаються із середмістям, відбувається перерозподіл у функціональній структурі, втрачається її центричність [5]. У цей час на розвиток Станіслава позитивно впливає будівництво доріг із твердим покриттям, поява поштового зв'язку. Збільшується чисельність німців, які приїжджали працювати над прокладенням залізниці. Так виникла колонія Майзлі (нині район Івано-Франківська). Варто зауважити, що спорудження колії та залізничного вокзалу дещо обмежило подальше розростання міста у східному напрямку.

У другій половині XIX ст. – на початку XX ст. активно розвивалися деякі приміські села, наприклад Княгинин, Пасічна, Софіївка, які фактично становили з містом суцільну забудову, але юридично були окремими населеними пунктами.

Село Княгинин розташовувалось на північ від міста, а Княгинин-колонія оточувала місто зі східного та південного боків. Ще з кінця XVIII ст. на цих територіях оселилися німці. Надалі їх чисельність зростала, зокрема через спорудження залізниці Львів-Чернівці, до якого залучалися кваліфіковані інженери та майстри. Крім того, німці працювали архітекторами, військовими, чиновниками, лікарями та ремісниками. У 1819 р. у Станіславі постійно проживали 29 німецьких родин, а вже у 1880 р. з 18627 мешканців міста 6998 розмовляли німецькою мовою [4]. Варто зазначити, що в це число також включено євреїв, для яких рідною мовою була їдиш, сформована на основі німецької.

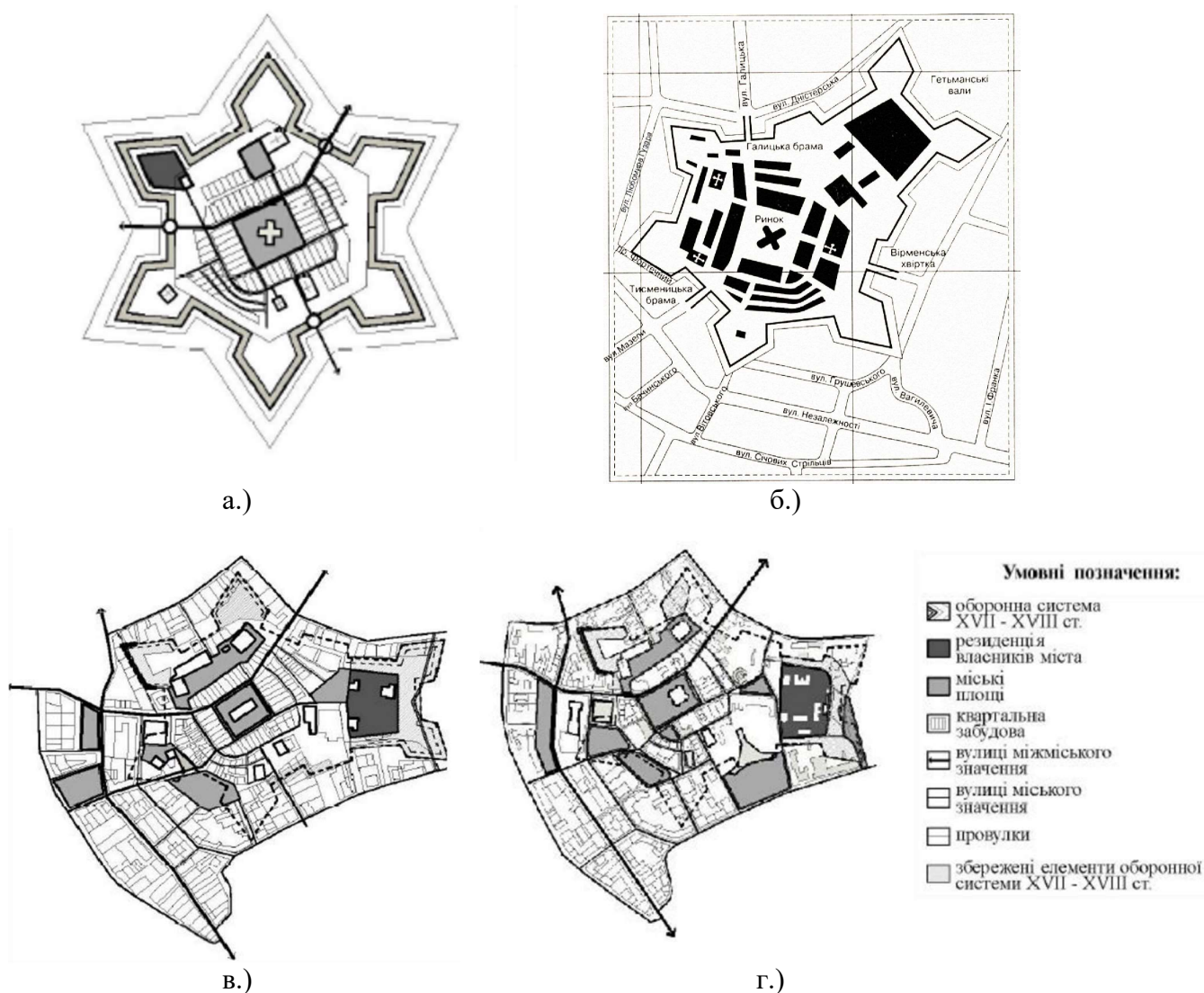


Рис. 1. Історичне ядро м. Станіславова від заснування і до XX ст.: середина XVII ст. (а); 2 пол. XVII ст. (з реконструкцією на сучасному плані) (б); XIX ст. (в); XX ст. (г) [5, 11]

Після руйнувань, завданих Першою світовою війною, за кількістю населення місто перебувало лише на третьому місці (після Коломиї та Стрия) у новоствореному Станіславівському воєводстві, будучи при цьому центром воєводства. Розпорядженням Ради Міністрів Польщі «Про розширення меж гміни міської Станіславова» у 1924 р. було приєднано Княгинин та однойменну колонію, які були окремими адміністративними одиницями. За кількістю населення Княгинин тоді поступався лише Коломиї, Станіславову та Стрию. За даними перепису 1910 р. населення налічувало 22133 особи, а колонії — 6621 особу [13]. Тож після приєднання цих поселень чисельність населення Станіславова зросла майже удвічі, а площа збільшилась із 415 до 2275 га.

Крім того, до складу міста включали і частини прилеглих сіл — територія Опришівців зменшилася на понад 200 га, а Крихівців —

на 360 га. Частини сіл Загвіздя, Микитинців, Пасічної та Угорників, які розташовані по обидва боки Бистриць, теж стали міськими. Разом із цими землями до чисельності міського населення також увійшла понад тисяча осіб, що проживали на цих територіях. Таким чином, за переписом 1939 р. чисельність населення Станіславова становила близько 64 тис. мешканців. Він був другим за величиною містом Галичини після Львова [2]. Однак ці територіальні зміни радше відображали розвиток Станіславова ще в австрійський період, оскільки у міжвоєнний місто розвивалося повільно. Під час повоєнної відбудови Станіславова окрім житлових будинків було споруджено нові школи, пожежне депо, відновлено ратушу, прокладено асфальтове покриття на вулицях, каналізацію, освітлення тощо.

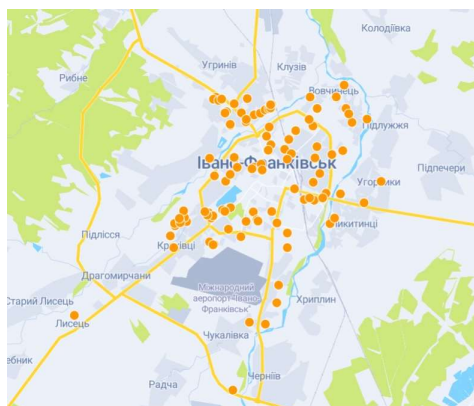
У радянський період відбувалось подальше розширення міста як обласного центру.

Активно розвивалась промисловість у північному та південно-східному промислових районах: відкрито такі підприємства як «Радіозавод», «Позитрон», арматурний і цементний заводи, розширено «Промприлад» та ін. У 1962 р. у с. Опришівці збудовано приміщення аеропорту. Упродовж 1950–60-х рр. до Івано-Франківська включено мікрорайон Софіївку, села Пасічну (1958 р.) та Опришівці (1965 р.). У цей час не лише реконструюють наявну забудову, а й ведуть інтенсивне житлове будівництво, зокрема і на території приєднаних раніше сіл. Найбільш масовим це явище стало в 1970–1975 рр. [1].

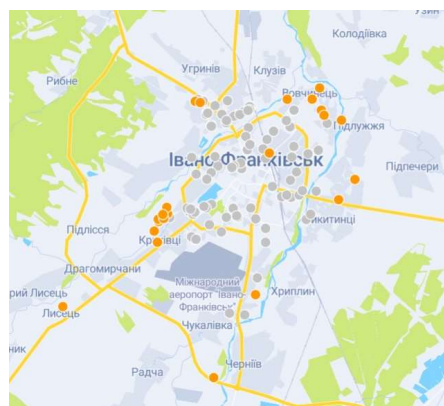
У 1982 р. межі Івано-Франківська знову змінювалися. Івано-Франківській міській раді підпорядковано Вовчинецьку, Крихівецьку, Угорницьку (разом із с. Микитинці) і Хриплинську сільські ради. Нові багатоповерхівки з'являються здебільшого у північно-західній частині міста, розростаються мікрорайони Каскад і Пасічна, сучасні вулиці Бельведерська та Набережна, військове містечко. Кількість населення збільшувалась у зв'язку з розвитком промисловості та появою робочих місць. Для цього періоду характерним є будівництво дешевого житла з метою розв'язання проблеми його дефіциту, одноманітність житлових квар-

талів, які споруджені за типовими схемами та проектами. Котеджна забудова теж обмежувалась типовими проектами, а через низькі доходи мешканці не могли будувати приватне житло у приміській зоні. Забудова цієї території відбувалася здебільшого після масової роздачі дачних земельних ділянок. Вони призначалися для індивідуальних сільськогосподарських потреб, а натомість були хаотично забудовані низькоякісним житлом.

У Генеральному плані 1979 р. формально визначено межі приміської зони Івано-Франківська, а управління її розвитком було підпорядковане індустріальним потребам. Внаслідок соціально-економічних перетворень у 1990-х рр. і розвитку ринкових відносин зв'язки між Івано-Франківськом та прилеглими поселеннями перетворилися з формальних на реальні, відбувається процес субурбанізації. Зросла престижність передмістя, а перевантаженість міського центру та його незадовільний екологічний стан сприяли появі котеджної забудови поблизу рекреаційних зон за містом [10]. Сьогодні серед новобудов найбільше котеджів з'являється в північній та південній околицях Івано-Франківська (с. Крихівці та с. Вовчинець) (рис. 2).



а.)



б.)

Рис. 2. Розташування новобудов (а) і «котеджних містечок» (б) в Івано-Франківську та околицях [6]

Упродовж останніх 20 років територіальне розширення Івано-Франківська відбувалося здебільшого у його приміській зоні, зокрема у північному та південному напрямках (рис. 3).

Найбільше внаслідок процесу субурбанізації зросла площа забудови у прилеглих селах 5 та 10-км зони: Угринові, Угорниках, Микитинцях, Хриплині та Вовчинці, особливо в його північних околицях та на лівому березі Дністра. Значно збільшилась територія ПрАТ «Івано-Франківськцемент» у Ямниці, що пов'язано з його модернізацією впродовж

2008–2014 рр. Також «розростаються» Підлужжя та Підпечери у східному напрямку.

Найінтенсивніше в межах Івано-Франківська розвивався мікрорайон Пасічна, який сьогодні характеризується найбільшою кількістю новобудов у місті (рис. 4). Цьому сприяла віддаленість від щільно забудованого центру міста, близькість до зелених зон та водних об'єктів, а також розвиток транспортної інфраструктури в останні роки (автобуси та тролейбуси до обласної лікарні, АС-2, ВО «Карпати»).

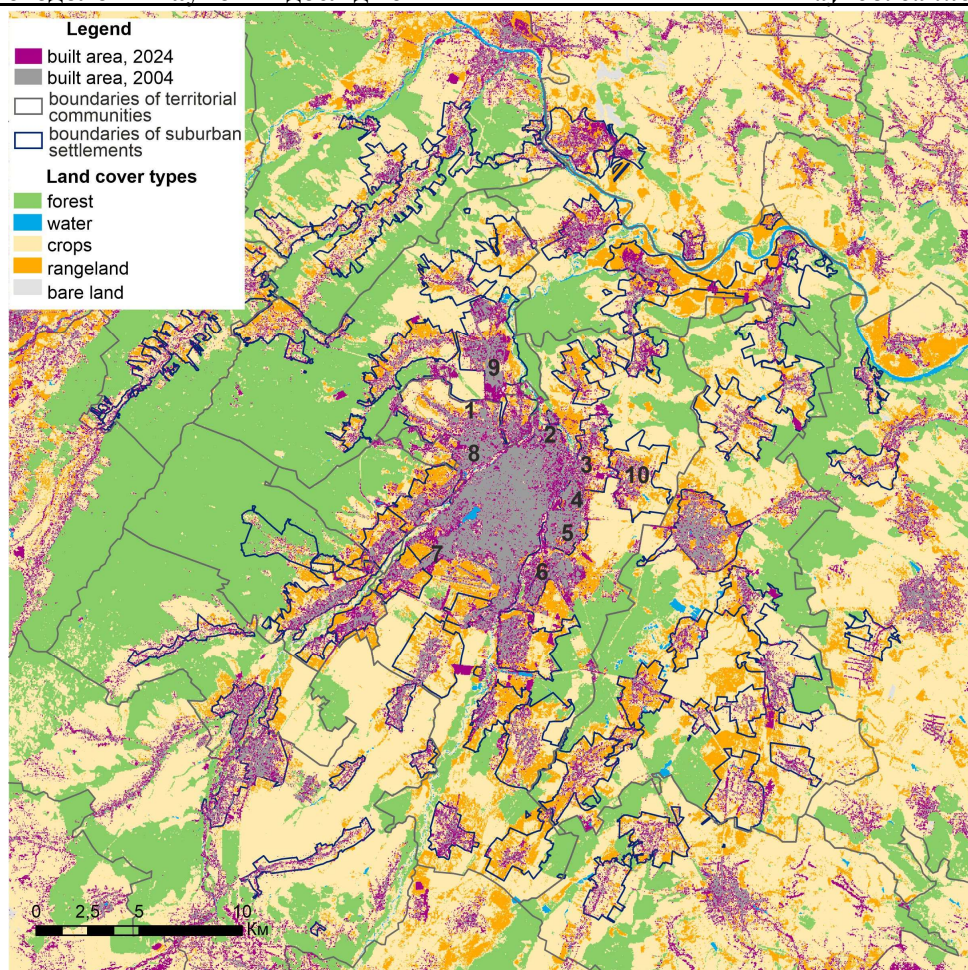


Рис. 3. Динаміка площі забудованих територій в межах приміської зони Івано-Франківська
 Поселення, в яких спостерігається найбільше зростання площі забудови в межах 5-км зони:
 1. Угринів; 2. Вовчинець; 3. Підлужжя; 4. Угорники; 5. Микитинці; 6. Хриплин; 7. Крихівці;
 8. мікрорайон Пасічна; в межах 10-км підзони: 9. Ямниця; 10. Підпечери [19].

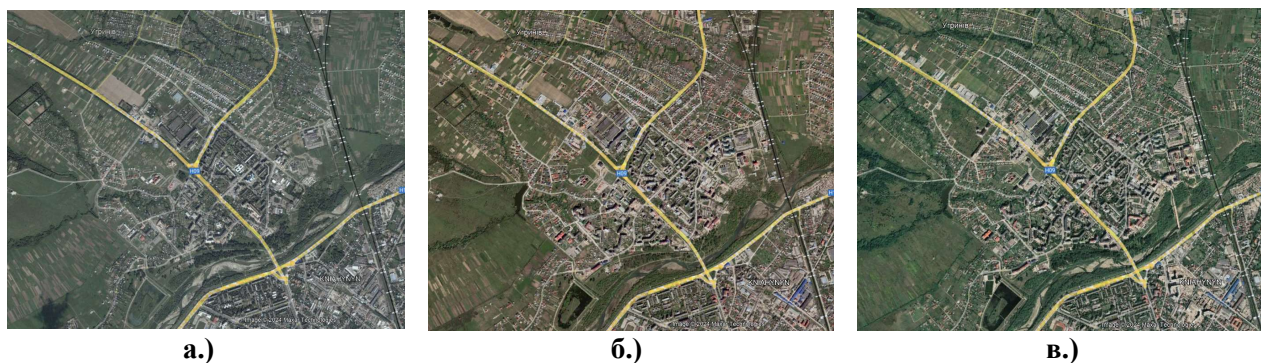


Рис. 4. Мікрорайон Пасічна у 2004 (а), 2014 (б) та 2024 (в) роках (Дані Google Earth Pro) [19]

У 2020 р. в процесі реформи децентралізації Івано-Франківськ став центром міської територіальної громади. До її складу ввійшли 18 сіл: Березівка, Братківці, Вовчинець, Добровляни, Драгомирчани, Камінне, Колодіївка, Крихівці, Микитинці, Підлужжя, Підпечери, Радча, Тисменичани, Угорники, Узин, Хриплин, Черніїв, Чукалівка. У 2021 р. утворено 17 старостинських округів: Березівський, Братковецький, Вовчинецький, Драгомирчанський, Камінницький, Колодіївський, Крихівецький, Микитинецький, Підлузько-Добровлянський,

Підпечерівський, Радчанський, Тисменичанський, Угорницький, Узинський, Черніївський, Чукалівський, Хриплинський.

На рис. 5 зображено територіальний розвиток Івано-Франківська та підпорядкованих йому земель від другої половини XVII ст. і до сучасності, з урахуванням меж новоствореної громади.

Отже, територіальний розвиток міста відбувався поетапно (табл. 1). Спочатку розширювалась територія міської забудови, а потім офіційно змінювались адміністративні

межі міста, як правило уже із запізненням.

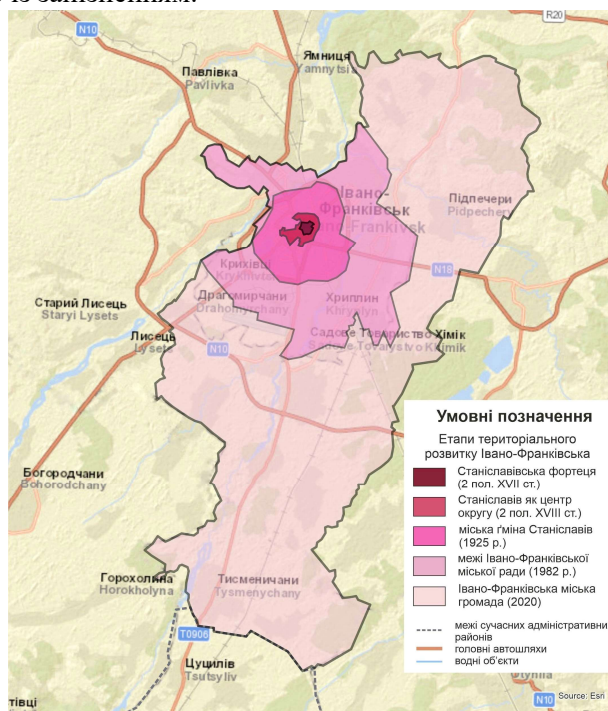


Рис. 5. Івано-Франківськ та підпорядковані йому території від другої половини XVII ст. і до сучасності

Таблиця 1

Етапи територіального розвитку Івано-Франківська

Етап	Зміни території міста, забудова передмість	Обумовленість
Ранній етап 1662-1671 1672-1771	Спорудження фортеці, забудова центральної частини міста; Перенесення палацу за межі міста у північно-східну частину, розбудова Галицького та Тисменицького передмість	Потреба в захисті земель від набігів татар; Цілеспрямований розвиток торгівлі, міграції
Австрійський 1772-1918	Злиття передмість із середмістям, розвиток інфраструктури, зокрема спорудження залізниці; виникнення колонії Майзлі	Надання статусу центру округу, зміна функціональної структури (втрата оборонної функції замку); розвиток промисловості
Міжвоєнний 1919-1938	Приєднання Княгинина, частини Опришівців, Крихівців, Загвіздя, Микитинців, Пасічної, Угорник	Розширення міста як центру новоствореного воєводства
Радянський 1939-1981 1982-1990	Приєднання сіл Опришівці, Софіївка, Пасічна; розвиток північного та південно-східного районів; Підпорядкування міській раді Вовчинецької, Крихівецької, Угорницької (із с. Микитинці) і Хриплинської сільських рад, розбудова північно-західної частини міста, мікрорайонів Каскад, Пасічна, військового містечка, вул. Набережної та Бельведерської	Промисловий розвиток міста, збільшення чисельності населення та поява робочих місць; Планова забудова за типовими проєктами з метою вирішення проблеми дефіциту житла;
Період незалежності 1991-2019 з 2020	Розвиток приміської зони та мікрорайону Пасічна, котеджна забудова на північній і південній околицях міста (Крихівці, Вовчинець); Включення 18 сіл до складу Івано-Франківської міської громади, розвиток агломерації, розширення мережі інфраструктури	Субурбанізація, поява реальних зв'язків між містом і прилеглими поселеннями; Реформа децентралізації, потреба інтеграції приєднаних поселень у громаду

Джерело: складено авторкою статті.

У зв'язку з новими викликами, а саме повномасштабним вторгненням росії, мігра-

ційними процесами та зростанням кількості ВПО, виникла потреба в розробці нової Стра-

тегії розвитку Івано-Франківська до 2030 р. У ній акцентують на розвитку обласного центру як агломерації. Загальну чисельність населення оцінюють у 380 тис. мешканців. Виділено межі агломерації та її основні зони: міське ядро, «Великий Франківськ» та зону щоденної мобільності (рис. 9).

Міське ядро обмежують кільцем вулиць Петлюри – Довженка – Набережної – Надрічної – Івасюка, за винятком садових ділянок у

південно-західній частині. Також до нього належать райони міста зі щільною забудовою, в яких сконцентровані об'єкти тяжіння: Пасічна (в межах щільної забудови), Каскад, Позитрон, Військове Містечко (БAM), завод «Аркан» – Дудаєва. Ядро налічує понад 270 тис. Населення (з урахуванням офіційно зареєстрованих ВПО станом на 2022 р.) Щільність населення складає 9920 осіб/км².

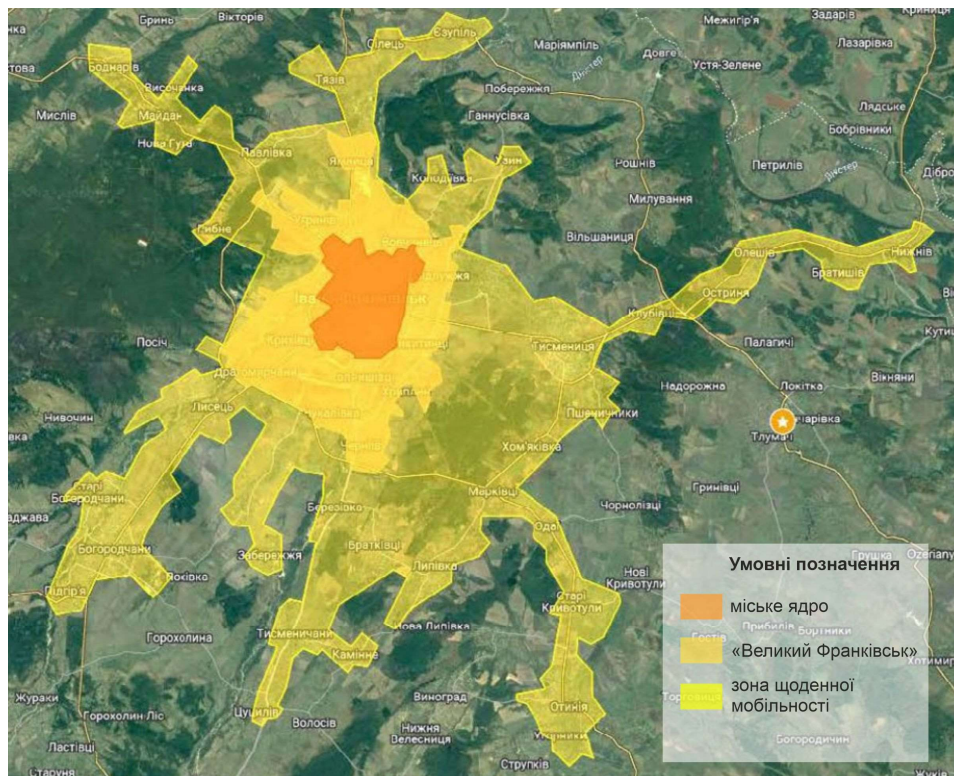


Рис. 9. Зони Івано-Франківської агломерації [9]

До «Великого Франківська» належать частина сіл Івано-Франківської міської громади: Вовчинець, Драгомирчани, Крихівці, Микитинці, Підлужжя, Угорники, Хриплин, Чернів, Чукалівка, а також Опришівці (сьогодні фактично мікрорайон міста) та села Загвіздя, Клузів, Підлісся, Угринів і Ямниця. Усі ці поселення безпосередньо прилягають до міського ядра й утворюють зону безперервної забудови. Тут зосереджено майже 80 % населення всієї агломерації. Густота населення цієї зони без урахування міського ядра становить 710 осіб/км², що у 14 разів менше, ніж у ядра.

До зони щоденної мобільності Івано-Франківська належать м. Тисмениця, селища Богородчани, Єзупіль, Лисець, Отинія та 38 сіл (Антонівка, Березівка, Боднарів, Братишів, Братківці, Височанка, Добровляни, Забережжя, Іванківка, Камінне, Клубівці, Колодіївка, Красилівка, Майдан, Марківці, Нова Гута, Нижнів, Одаї, Олешів, Острина, Павлівка, Підгір'я, Підпечери, Пшеничники, Радча, Рибне,

Скобичівка, Сілець, Старий Лисець, Старі Богородчани, Старі Кривотули, Стебник, Тисменичани, Тязів, Угорники, Узин, Цуцилів, Хом'яківка). Щодня із цих поселень до міського ядра створюється потік, який складає від 15 до 50 % від їх населення.

Основними осями розвитку агломерації є автошляхи національного (Н-09 та Н-10, Н-18), регіонального (Р-20) і місцевого (Т-0906) значення, а також залізниця (в тому числі із приміським сполученням). Автошляхи міжнародного значення на території області відсутні. Села, які розташовані не безпосередньо в межах транспортних коридорів, до агломерації не належать через поганий стан дорожнього покриття або низьку регулярність чи відсутність рейсів громадського транспорту. Основними точками тяжіння в агломерації є міський центр, залізничний вокзал, ВО «Карпати», а за межами ядра — Тисмениця, Богородчани, Ямниця (ПрАТ «Івано-Франківськцемент»), Микитинці (АС-4), Отинія, Лисець, де спостері-

гається процес періурбанізації та формуються змішані сільсько-міські ландшафти.

Природними бар'єрами для розширення агломерації слугують річки Дністер, Бистриця Надвірнянська і Солотвинська, Ворона, а також виражений рельєф (Вовчинецькі гори, Дністровський каньйон) та лісові масиви на північ і захід від міста [9].

Головний принцип стратегії просторового розвитку Івано-Франківська — «місто 15 хвилин». Він передбачає розширення пішохідного центру, розвантаження паркування тощо. Села громади мають бути сполучені «зеленими коридорами» велослужбок. Проте, це потребує додаткових коштів, враховуючи відсутність велоінфраструктури на головних магістральних вулицях міста та в селах і брак сполучення між мікрорайонами. Крім того, стратегія не передбачає подальшого розширення Івано-Франківська та створення нових районів на околицях. Також наразі не передбачено розв'язання проблеми сполучення міста з мікрорайоном Пасічна — будівництва мосту через Бистрицю Солотвинську чи реконструкцію наявного. Пріоритетним напрямком буде ущільнення міста із дотриманням чинних норм.

Упродовж останніх років реалізовано низку проєктів, які стосуються просторового розвитку Івано-Франківської МТГ. Розроблено генеральні плани окремих сіл для інтеграції їх у громаду, здійснено благоустрій вулиць та громадських просторів як у селах, так і в Івано-Франківську. Також створено робочу групу, яка повинна розробити Комплексний план просторового розвитку громади. Наразі проведено тендер та укладено договір із ДП «ДП-РОМІСТО» імені Ю. М. Білоконя. Також завершено опитування мешканців громади щодо визначення пріоритетів і напрямків розвитку громади, включаючи економічну діяльність, територіальну організацію та ефективне використання виробничих об'єктів і ресурсів. Основні рішення розробляються за трьома напрямками:

- 1.) мережа транспортних зв'язків (у тому числі пішохідних та велосипедних);
- 2.) містоформувальні фактори (у пріоритеті — розвиток науки та інновацій на базі ЗВО, створення індустріальних парків тощо);
- 3.) розвиток мініагломерацій на базі сіл громади та їх рекреаційних зон (покращення умов проживання в садибній забудові у селах громади).

Окрім розроблення документа, передбачено також громадські обговорення щодо напращувань. Труднощами на цьому етапі є велика кількість населених пунктів у громаді та роз-

біжності мешканців стосовно її розвитку. Також у розробці перебуває новий генеральний план міста. Роботу над ним планують завершити до 1 червня 2025 р. Останні зміни було внесено у 2019 р., а сам документ мав розрахунковий термін до 2026 р. Оновлення стосуватимуться розділів «Демографічний прогноз», «Збереження традиційного середовища», «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту на особливий період», «Охорона навколишнього природного середовища по місту», «План реалізації містобудівної документації».

Висновки. Івано-Франківськ пройшов значну еволюцію від середньовічної фортеці до сучасного обласного центру. Просторова структура міста формувалася під впливом економічних, політичних та соціальних чинників. Серед економічних чинників визначальним у ранній період був цілеспрямований розвиток торгівлі, що забезпечило забудову центральної частини та передмість (Галицького і Тисменицького). В австрійський період розбудова залізничної інфраструктури сприяла об'єднанню передмість із середмістям і виникненню нових районів, таких як колонія Майзлі. У радянський період індустріалізація та створення робочих місць спричинили значне розширення міської забудови, зокрема у північній і південно-східній частинах. Сьогодні розширення Івано-Франківська проявляється в агломераційних процесах та інтеграції прилеглих сіл у громаду.

Політичні чинники також відігравали важливу роль. На ранніх етапах потреба в захисті від татарських набігів зумовила будівництво фортеці. Під час австрійського періоду місто отримало статус центру округу, що вплинуло на зміну його функціональної структури. У міжвоєнний період (1919–1938 рр.) приєднання Княгинина, Крихівців, Опришівців сприяло розширенню міської інфраструктури. У сучасний період реформа децентралізації стала основою для інтеграції 18 сіл до міської громади, що вимагає нових рішень для управління цими територіями. **До соціальних чинників** належать планове житлове будівництво в радянський період, зокрема розвиток мікрорайонів Каскад і Пасічна. Сучасний етап характеризується розширенням забудови у приміській зоні, що підтверджується аналізом даних дистанційного зондування Землі. Найбільш інтенсивні зміни в площі забудови приміської зони Івано-Франківська відбулися в межах 10-км радіусу від центру міста. Сюди входять села Вовчинець, Крихівці, Микитинці, Підлужжя, які належать до Івано-Франківської міської громади.

Перспективи використання результатів дослідження. Застосовані в цьому дослідженні методи обробки даних ДЗЗ з подальшим просторовим аналізом у ArcGIS дозволять надалі здійснити більш деталізоване вивчення приміської зони Івано-Франківська. Наприклад, обчислити площу забудови, ріллі, лісових

масивів тощо в різних підзонах, а також спрогнозувати наслідки виявлених змін для розвитку всього регіону. Отримані результати також демонструють необхідність подальших досліджень у напрямку розробки стратегій сталого розвитку міста, з урахуванням екологічних та соціальних аспектів.

Література:

1. Гончарик Р. Особливості архітектурно-просторових змін Івано-Франківська в радянський період. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. 2017. № 47. С. 249–264.
2. Горошак В. Великий Станіславів. Дев'яносто років тому обласний центр вийшов на береги обох Бистриць. Івано-Франківська обласна організація Національної спілки краєзнавців України. URL: https://ifoonsku.ucoz.ua/news/velikij_stanislaviv_dev_janosto_rokiv_tomu_oblasnij_centv_vijshov_na_beregi_obokh_bistric/2015-02-06-3824 (дата звернення: 15.11.2024).
3. Закутинська І., Сливка Р. Субурбанізація в просторовому вимірі: Івано-Франківськ і його околиці: монографія. Київ: Логос, 2016. 215 с.
4. Івано-Франківськ - Віртуальний музей німців Галичини. URL: https://galiziendeutsche.in.ua/ua/page/routes_to_visit/ivanofrankivsk (дата звернення: 18.11.2024).
5. Левицька О. Суспільно-географічне дослідження планувальної структури міста Івано-Франківська. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук за спеціальністю 11.00.02 «Економічна та соціальна географія». – Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ. 2017.
6. Лозинський Р. Етнічний склад населення Івано-Франківська у другій половині ХХ ст. (історико-географічний аналіз). Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2011. № 39. С. 231–236.
7. ЛУН. Нерухомість Івано-Франківська на карті <https://lun.ua/uk/котеджі/івано-франківськ/на-карті?radius=130#10.56/48.9147/24.7864>
8. Мезенцев К. Тренди розвитку міських поселень в Україні: стійкі та вразливі міста. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія. 2013. №1. С. 31-36.
9. Рекомендації щодо інтегрованого розвитку міської агломерації Івано-Франківська та зменшення впливу транспорту на довкілля. Аналіз транспортної ситуації Івано-Франківської громади в контексті війни та прийому внутрішньо переміщених осіб. Івано-Франківськ, 2022. URL: <https://metalab.space/wp-content/uploads/2024/04/rekomendatsii.pdf>
10. Сливка Р., Закутинська І. Просторовий розвиток приміської зони Івано-Франківська: ментальні межі, нерівномірність, фрагментація. Урбаністична Україна: в епіцентрі просторових змін: розділ монографії. Київ: Видавництво «Фенікс», 2017. С. 304-325.
11. Станіславів — Івано-Франківськ: місто давнє і сучасне / В. Шпильчак, З. Соколовський, М. Головатий— Львів: Світ, 2011. – 296 с.
12. Фесюк В. Конструктивно-географічні засади формування екологічного стану великих міст Північно-Західної України. Луцьк: Вежа-Друк, 2019. 210 с.
13. Allgemeines Verzeichnis Der Ortsgemeinden Und Ortschaften Österreichs Nach Den Ergebnissen Der Volkszählung Vom 31. Dezember 1910. Wien: Hof- und Staatsdr., 1915. URL: <https://digi.landesbibliothek.at/viewer/image/AC03177788/1/-/>
14. Guastella G., Oueslati W., Pareglio S. Patterns of urban spatial expansion in European cities. Sustainability. 2019. Vol. 11, no. 8. P. 2247. URL: <https://doi.org/10.3390/su11082247>
15. Sahani S., Raghavaswamy V. Analyzing urban landscape with City Biodiversity Index for sustainable urban growth. Environmental monitoring and assessment. 2018. Vol. 190, no. 8. URL: <https://doi.org/10.1007/s10661-018-6854-5>
16. Salem M., Tsurusaki N. Impacts of rapid urban expansion on peri-urban landscapes in the global south: insights from landscape metrics in greater Cairo. Sustainability. 2024. Vol. 16, no. 6. P. 2316. URL: <https://doi.org/10.3390/su16062316>
17. Social and geographical aspects of development of urbanizational process in Ukraine / Zastavetska et al. Journal of Geology, Geography and Geoecology. 2019. Vol. 27(3). P. 529–536. URL: <https://doi.org/https://doi.org/10.15421/111877>
18. Urban expansion in Ethiopia from 1987 to 2017: characteristics, spatial patterns, and driving forces / B. K. Terfa et al. Sustainability. 2019. Vol. 11, no. 10. P. 2973. URL: <https://doi.org/10.3390/su11102973>
19. Zahriichuk L., Lozynskyy R. Spatial Analysis of Land Use Changes based on Remote Sensing Data (on the Example of the Suburban Area of Ivano-Frankivsk) // «GeoTerrace-2024», materials of the International Conference of Young Professionals, Oct 2024, Volume 2024, p. 1-5. DOI: [10.3997/2214-4609.2024510047](https://doi.org/10.3997/2214-4609.2024510047)

References:

1. Honcharyk, R. (2017). Osoblyvosti arkhitekturno-prostorovykh zmin Ivano-Frankivska v radianskyi period. *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia*, (47), 249–264 (in Ukrainian).
2. Horoshchak, V. (2015, February 6). Great Stanislaviv. Ninety years ago, the regional center emerged on the banks of both Bistris. *Ivano-Frankivska oblasna orhanizatsiia Natsionalnoi spilky kraieznavtsiv Ukrainy*. Retrieved November 15, 2024, from https://ifoonsku.ucoz.ua/news/velikij_stanislaviv_dev_janosto_rokiv_tomu_oblasnij_centv_vijshov_na_beregi_obokh_bistric/2015-02-06-3824 (in Ukrainian).
3. Zakutynska, I., & Slyvka, R. (2016). Suburbanizatsiia v prostorovomu vymiri: Ivano-Frankivsk i yoho okolytsi. Kyiv: Logos (in Ukrainian).
4. Virtual Museum of Galician Germans. (n.d.). Ivano-Frankivsk. Retrieved November 18, 2024, from https://galiziendeutsche.in.ua/ua/page/routes_to_visit/ivanofrankivsk.
5. Levytska, O. (2017). Suspilno-heohrafichne doslidzhennia planuvalnoi struktury mista Ivano-Frankivska. [Unpublished doctoral dissertation]. Taras Shevchenko National University of Kyiv (in Ukrainian).
6. Lozynskyy, R. (2011). Etnichniy sklad naseleennia Ivano-Frankivska u druhiy polovyni XX st. (istoryko-heohrafichniy analiz).

- Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriya heohrafichna*, (39), 231–236 (in Ukrainian).
7. LUN. Nerukhomist Ivano-Frankivska na karti. Retrieved from <https://lun.ua/uk/котеджі/івано-франківськ/на-карті?radius=130#10.56/48.9147/24.7864> (in Ukrainian).
 8. Mezentsev, K. (2013). Trends in urban settlements development in Ukraine: resilient and vulnerable cities. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Geography*, (1), 31–36.
 9. Metalab Space. (2022). Recommendations for integrated development of Ivano-Frankivsk city agglomeration and reducing transport impact on the environment. Retrieved from <https://metalab.space/wp-content/uploads/2024/04/rekomendatsii.pdf> (in Ukrainian).
 10. Slyvka, R., & Zakutynska, I. (2017). Prostorovyi rozvytok prymiskoi zony Ivano-Frankivska: mentalni mezhi, nerivnomirnist, fragmentatsiia. In *Urbanistychna Ukraina: v epitsentri prostorovykh zmin* (pp. 304–325). Kyiv: Feniks Publishing (in Ukrainian).
 11. Shpylchak, V., Sokolovskiy, Z., & Holovaty, M. (2011). Stanislaviv — Ivano-Frankivsk: misto davnie i suchasne. Lviv: Svit Publishing (in Ukrainian).
 12. Fesiuk, V. (2019). *Konstruktivno-heohrafichni zasady formuvannia ekolohichnoho stanu velykykh mist Pivnichno-Zakhidnoi Ukrainy*. Lutsk: Vezha-Druk.
 13. Allgemeines Verzeichnis der Ortsgemeinden und Ortschaften Österreichs nach den Ergebnissen der Volkszählung vom 31. Dezember 1910. (1915). Wien: Hof- und Staatsdruckerei. Retrieved from <https://digi.landesbibliothek.at/viewer/image/AC03177788/1/-/>.
 14. Guastella, G., Oueslati, W., & Pareglio, S. (2019). Patterns of urban spatial expansion in European cities. *Sustainability*, 11(8), 2247. <https://doi.org/10.3390/su11082247>.
 15. Sahani, S., & Raghavaswamy, V. (2018). Analyzing urban landscape with City Biodiversity Index for sustainable urban growth. *Environmental Monitoring and Assessment*, 190 (8). <https://doi.org/10.1007/s10661-018-6854-5>.
 16. Salem, M., & Tsurusaki, N. (2024). Impacts of rapid urban expansion on peri-urban landscapes in the global south: Insights from landscape metrics in greater Cairo. *Sustainability*, 16 (6), 2316. <https://doi.org/10.3390/su16062316>.
 17. Zastavetska et al. (2019). Social and geographical aspects of development of urbanization process in Ukraine. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 27 (3), 529–536. <https://doi.org/10.15421/111877>.
 18. Terfa et al. (2019). Urban expansion in Ethiopia from 1987 to 2017: Characteristics, spatial patterns, and driving forces. *Sustainability*, 11 (10), 2973. <https://doi.org/10.3390/su11102973>.
 19. Zahriichuk, L., & Lozynskyi, R. (2024, October). Spatial analysis of land use changes based on remote sensing data (on the example of the suburban area of Ivano-Frankivsk). In *GeoTerrace-2024: Materials of the International Conference of Young Professionals* (Vol. 2024, pp. 1–5). <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2024510047>.

Надійшла до редакції 26.03.2025р.

ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ

УДК 551.58

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.25.1.3>

Ірина КОВАЛЬ, Надія МАКСИМЕНКО, Аліна СВИРИДЕНКО

РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ В РІВНЕНСЬКІЙ ТА ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТЯХ

При порівнянні кліматичних чинників для 1974–1998 та 1999–2023 рр. для метеостанцій м. Рівне та м. Полтава встановлено, що незначне збільшення опадів у другому періоді не змогло компенсувати значне збільшення температур. Це призвело до зменшення відносної вологості. Відбувається підвищення аридності в обох областях. Швидше цей процес відбувається на Рівненщині.

Ключові слова: середньорічні, максимальні та мінімальні температури, опади, відносна вологість, гідротермічні показники, метеостанції міст Рівне та Полтава

Abstract:

Iryna KOVAL, Nadiya MAKSYMENKO, Alina SVYRYDENKO. REGIONAL FEATURES OF CLIMATE CHANGE IN RIVNE AND POLTAVA REGIONS

The purpose of the research is to establish trends in climatic factors during 1974–2023 according to data from Rivne and Poltava weather stations and to compare them for 1974–1998 and 1999–2023.

Meteorological databases (average annual, minimum, maximum temperature, annual precipitation, relative humidity) have been created for the cities of Rivne and Poltava, which are located in the forest and forest-steppe natural zones. When comparing climatic factors for 1974–1998 and 1999–2023 for the weather stations of the cities of Rivne and Poltava, it was found that for Poltava in the second period compared to the first, the average annual temperature increased by 1.7°C (18.2%), for the city of Rivne the temperature increase was 1.6°C (18.2%). The rates of increase in maximum temperature were recorded for the forest zone, where the maximum temperature increased by 2.0°C (15.4%), for the forest-steppe zone, respectively, by 1.8°C (13.1%). The minimum temperature for Rivne weather station increased in 1999–2023 compared to 1974–1998 by 0.8°C (20.1%), while for Poltava the corresponding value was 1.7°C (32.97%). That is, the increase in the minimum temperature was greater for the forest-steppe zone compared to the forest zone. A slight increase in annual precipitation was observed for both weather stations: for the Rivne weather station, this difference for the two periods was 17.7 mm (2.9%), and for the Poltava weather station – 13.9 mm (2.4%). Relative humidity, on the contrary, decreased in the second period for both weather stations: for Rivne - by 2.7% (3.5%), and for Poltava – by 2.3% (3.2%).

Hydrothermal coefficients reflecting the hydrological conditions of the growing season were higher in Rivne than in Poltava and changed at a faster rate.

Conclusions. When comparing climatic factors for 1974–1998 and 1999–2023 for the weather stations of Rivne and Poltava, it was found that the increase in average, maximum and minimum temperatures in the second period occurred in the range of 13–33%.

In the second period, the increase in precipitation for the Rivne weather station fell mainly on the cold period (from December of the previous year to April of the current year) in contrast to the warm period (from May to September), the amount of precipitation decreased. During October–November, the amount of precipitation was almost the same for both periods. For the Poltava weather station, the increase in precipitation in the second period compared to the first period also occurred during the cold period (from November of the previous year to February of the current year), and during March–May (the exception is June) the opposite was observed - a decrease in precipitation.

Amount precipitation also increased in the second period by 2.4–3.5%, in contrast to relative humidity, which decreased by 2.7–3.2% for both weather stations in the second period. This indicates that a slight increase in precipitation could not compensate for a significant increase in temperatures, which led to a decrease in relative humidity for the Rivne weather station.

Hydrothermal coefficients (de Martonne coefficient and Selyaninov hydrothermal coefficient) were higher in Rivne than in Poltava and changed at a faster rate. There was increasing aridity during the growing season in both natural zones (forest and forest-steppe), with this process occurring more rapidly in the forest zone. There is an increase in aridity during the growing season in both natural zones (forest and forest-steppe), with this process occurring faster in the forest zone.

Keywords: average annual, maximum and minimum temperatures, precipitation, relative humidity, hydrothermal indicators, Rivne weather station, Poltava weather.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність та новизна дослідження. Проблеми клімату є фактором, що визначає функціонування екосистем. Зміни клімату проявляються, як через підвищення температурних показників впродовж року, так і через збіль-

шення погодних аномалій. Сучасні кліматичні моделі, що включають блоки для симуляції атмосферної циркуляції, океану, суходолу, льоду та наземної біоти, дозволяють отримувати так звані чисельні проєкції щодо ймовірних змін клімату впродовж ХХІ століття. Усі вони пе-

редбачають зростання глобальної температури повітря в діапазоні 2,5–4,5°C, збільшення кількості опадів, а також посилення гідрологічного циклу (кругообігу води) на Землі [6, 8, 12, 16, 27]. Питання зміни клімату визначено як одне з ключових, адже підвищення температури повітря та зміна розподілу опадів провокують виникнення природних катаклізмів, що відчутно впливають на стан екосистем, біорізноманіття, агровиробництво, продовольчу безпеку країни, а також на здоров'я та безпеку людей у їхньому житті.

Біота – чутливий індикатор стану довкілля, який широко використовують для оцінювання кліматичної зміни. Зареєстровано фенологічні зрушення: більш раннє розпускання бруньок та опадання листя, повторне пробудження. Відчутно змінюються території поширення видів рослин, з'являються та швидко розповсюджуються інвазійні види. Серед них чимало небезпечних бур'янів, алергенів, збудників захворювань. Наприклад, у флорі Каліфорнії з 2400 видів 2/3 протягом ХХІ ст. можуть втратити 80% площі ареалу, а в західноєвропейських горах внаслідок потепління 2/3 зі 171 високогірного виду, починаючи з 1905 р., за кожні 10 років піднімалися на 29 м. Лісове господарство має реагувати на кліматичні зміни оперативніше, ніж будь-який інший сектор. Через повільний ріст дерев, бракує часу на короткострокові адаптаційні заходи. Не всі породи дерев здатні добре пристосуватися до «нового» клімату. Зокрема, штучні ліси, де ростуть дерева однієї породи, не є надто стійкими до посухи. З підвищенням температури також зростає кількість шкідників, які вражають ослаблені ліси. В умовах кліматичної кризи загальна стратегія раціонального формування сільськогосподарських ландшафтів зберігається, але перелік кормових рослин, адаптованих до посушливого клімату, потребуватиме адаптаційних заходів. Загалом, реакція рослинного світу на кліматичні зміни розподіляється на три основні категорії. Виокремлюють ті види, що здатні мігрувати, пристосовуватися, або ж, на жаль, вимерти. [9, 16, 18, 22, 26, 27, 28, 32, 33].

Кліматичні дослідження набувають особливого значення для помірних широт Європи, адже передбачення можливих змін у кількості опадів та температурі повітря тут доволі непевні. Україна опиняється в переліку таких "критичних" регіонів, де прогнозуються відносно значні меридіональні градієнти змін температури (на відміну, скажімо, від просторово однорідних континентальних регіонів або тропіків, де численні оцінки прогнозованих змін більш надійні) [12].

В контексті загальної проблеми кліматичних змін виникає окремий напрям – регіоналізація. Вона зосереджується на розробці методів та дослідженні передбачуваних змін кліматичних характеристик у ХХІ столітті в конкретних регіонах і на територіях розміром у десятки кілометрів. Найбільш багатообіцяючі підходи до регіоналізації проєкцій майбутніх глобальних змін клімату застосовуються в динамічному та динаміко-статистичному методах [12, 15]. На сучасному етапі досліджень по кліматичній проблемі однією з найскладніших і найбільш актуальних задач є регіоналізація клімату для окремих фізико-географічних регіонів. Через те, що кліматичні зміни відбуваються в різних регіонах з різною швидкістю, масштабом та, іноді, з протилежним вектором, розробка адаптивних стратегій вимагає персоналізованого підходу до кожного регіону. Необхідно враховувати як його кліматичні умови, так і соціально-економічні аспекти. Комплексний аналіз регіональних кліматичних змін у поєднанні з особливостями структури економіки, а також напрямками розвитку соціальної сфери, є ключовим фактором для забезпечення сталого розвитку в регіонах [17].

Актуальність регіональних досліджень для України впливає з того, що протягом ХХ століття основні кліматичні показники на її просторах зазнавали активних трансформацій, причому ці зміни значно перевершували глобальні середньостатистичні значення. Зокрема, зростання температури внаслідок потепління зумовлює посилене випаровування вологи з ґрунтової поверхні, в результаті чого на піщаних ландшафтах лісової зони (Полісся) потенційно може запуститися процес опустелювання. У лісостеповій та степовій зонах зміни клімату сприятимуть інтенсифікації розкладу гумусу, що спричинить зменшення його вмісту у ґрунтах та зниження їх родючості. Південь України може зіткнутися розширенням площ водного дзеркала і зростанням кількості опадів, що активізує процеси підтоплення. В результаті це призведе до заболочування та засолення земель, що негативно позначиться не тільки на лісових масивах та сільськогосподарському виробництві, але й на умовах життя населення [4, 5].

Війна має великий вплив на довкілля. Це дуже важливий чинник, який безумовно вплине на всю кліматичну систему внаслідок викидів різних речовин на полі бою та пожеж. Такі оцінки були проведені співробітниками Міндовкілля і вони показали, що тільки через ці військові дії наша планета отримала дуже велику кількість парникових газів, які будуть подальше

впливати на температурний режим нашої планети. Ця кількість співрозмірна з тим, скільки, наприклад, Нідерланди виділяють за цілий рік. І це дуже велика проблема, тому що ці зміни, , на жаль, стають все більш потужними, більш сильнішими і температура повітря інтенсивно підвищується [3, 18].

З огляду на те, що Україна наділена значним розмаїттям екосистем, зміни кліматичних умов здатні по-різному себе виявляти в різних природних зонах, а також на субрегіональному рівні. Підвищення температури повітря всього лиш на 1 градус Цельсія в умовах України веде до зміщення меж природних зон на 160 кілометрів [9].

Основні тенденції проявляються у підвищенні температур, зміні гідрологічного режиму, та швидкостях вітру та впливі на біоту. *Підвищення температури.* За останні 100 років середня температура в Україні зросла на 0,7°C, а за останні 10 років – на 0,3–0,6°C [9]. До середини XXI століття очікується подальше підвищення температури: взимку — на 1,4°C, а влітку — на 0,8–1,2°C. Найбільші зміни прогнозуються в східних регіонах, таких як Луганська та Донецька області, де зимова температура може зрости на 2°C [2, 3]. *Зміни в режимі опадів та вологості.* Так як глобальне потепління викликало підвищення середньорічної температури повітря – це призвело до зменшення кількості опадів. До 2025 року середньорічна температура підвищиться на 1,7°C, а кількість опадів зменшиться з 523 мм (1969 р.) до 504,8 мм (2022 р.) [30]. В свою чергу, зменшення кількості опадів вплине на стік річок. Обсяг стоку, наприклад, річки Оскіл дуже мінливий і за прогнозом на 2024 рік він знизиться до 613,8 млн м³, а це значно нижче середнього за досліджуваний період (1159,7 млн м³) [29]. Взимку очікується збільшення відносної вологості на 1–2%, а влітку – її зниження на 2–3%. Найбільш посушливими стануть південно-східні регіони, де вологість може впасти до 41–44% [19]. Це може призвести до посух та змін у сільськогосподарському виробництві.

Про вплив на агроекосистеми свідчать зміни площ, які відведені під польові культури, та показники їхньої врожайності. Наявні дані вказують, що зона Степу, де зосереджено 46 % площ, відведених під зернові культури, сьогодні дає тільки 35 % загального обсягу виробництва зерна, порівнюючи з 45 % у 1990 році [13]. *Зміни швидкості вітру.* До середини XXI століття середня швидкість вітру взимку знизиться на 7%, а влітку — на 5–8%. Винятком є гористі райони (Карпати, Крим) та прибережні зони, де вітер залишатиметься сильнішим через місцеві

особливості циркуляції повітря [14, 18]. *Вплив на біорізноманіття.* Зміни клімату вже впливають на рослинність: спостерігається раннє квітання, зміна ареалів видів та поширення інвазійних рослин. Деякі види можуть адаптуватися, тоді як інші – зникнути [10].

Україна, як учасниця міжнародних кліматичних угод та країна, яка прагне до євроінтеграції, активно розвиває державну політику у сфері боротьби зі зміною клімату. Останні роки ознаменувалися прийняттям ключових законодавчих актів, у тому числі закону [Про основні засади державної], який став основою для системного регулювання кліматичних ініціатив.

Кліматичні зміни, пов'язані із потеплінням, мають як глобальний, так і регіональний масштаб. На окремих територіях вони відбуваються різкіше та помітніше, тоді як в інших – спостерігаються слабші прояви. Згідно з дослідженнями Міжурядової групи експертів із кліматичних змін (МГЕЗК), держави східної частини Європи менш схильні до впливу глобального потепління, ніж островні чи гірські країни. Проте значні коливання температур, зміни в розподілі опадів, а також учащення екстремальних погодних явищ у минулі роки підтверджують, що ця загроза стосується й європейського континенту, зокрема України [1, 7].

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Існує чимало наукових праць, присвячених дослідженню кліматичних змін в глобальному масштабі та на регіональному рівні. Зміна клімату є результатом як антропогенних факторів, так і природних коливань, які, взаємодіючи, зумовлюють значний вплив на екосистеми. Метеорологічні спостереження показали, що середня температура в Україні в період з 1996 по 2006 рік зросла на 0,3–0,6°C (за останнє століття – на 0,7°C). Це, в свою чергу, спричинило зменшення біологічного різноманіття на всіх організаційних рівнях. Швидкість втрати біорізноманіття збільшується, що підтверджується даними спостережень за 150 років [10].

Зміна клімату, що тяжіє до потепління, має прояви на планетарному та місцевому рівнях. У деяких частинах світу ці процеси розвиваються більш помітно та швидко, а в інших – з меншим ступенем впливу. Міжурядова група експертів зі змін клімату (МГЕЗК) встановила, що держави Східної Європи демонструють меншу вразливість до глобальних кліматичних зрушень, аніж, наприклад, островні або високогірні країни. Проте значні зміни у температурному балансі та обсягах опадів, плюс зростання частоти природних катаклізмів упродовж ос-

танніх десятиріч доводять, що ця проблема є актуальною і для європейського простору, зокрема, і для України [7].

Аналіз трансформацій середніх багаторічних показників термічного режиму виявив, що в Україні фіксується зростання приземної температури повітря як в зимовий, так і в літній періоди. Протягом зимового сезону температура повітря в середньому по країні може зрости на $1,4^{\circ}\text{C}$. Темпи змін зростатимуть в напрямку на схід, досягаючи найбільшого показника у 2°C у Донецькій та Луганській областях. У 2021–2050 рр. показники середньої зимової температури повітря в Україні можуть варіюватися від -3°C до 3°C . У літній період передбачається підвищення середньої сезонної температури повітря на $0,8$ – $1,2^{\circ}\text{C}$. Інтенсивність змін буде збільшуватися з півночі на південь та південний захід. До середини XXI століття середні літні значення температури досягнуть $+24^{\circ}\text{C}$ у південних областях України, тоді як у східних та центральних регіонах – $+21$ – 22°C , які наразі притаманні тільки південним територіям. Найнижчі за сезон температури фіксуватимуться у західному регіоні – $+18$ – 19°C , знижуючись до $+16^{\circ}\text{C}$ і нижче у високогір'ї Карпат [1].

Прогнозується, що до середини XXI століття на південних теренах України та в гірських масивах, середнє за зимовий період значення відносної вологості повітря буде в діапазоні 65–70%. На інших територіях України – від 75% до 77%. Таким чином, вміст вологи в повітрі знижуватиметься, рухаючись з північного заходу на південний схід, в той же час, коли зростатиме температура. Регіональні відмінності в розподілі вологи зумовлені процесами її надходження в атмосферу. В середині XXI століття показники відносної вологості влітку варіюватимуться від 56% на північному заході до 41–44% на південному сході, тобто на 2–3% менше, якщо порівнювати з поточним періодом. Для західного регіону характерна зворотна тенденція зміни вологості, хоча її збільшення не є статистично значущим, за винятком північного заходу Полісся, де показник, імовірно, зростає на 1%, порівнюючи із сучасним станом [18].

Як у зимовий період, так і в літній, передбачається суттєве зростання температури повітря в діапазоні $1,5$ – 2°C , що буде супроводжуватися зменшенням середньої швидкості вітру на 5–8 %. Відмінності у відносній вологості у пори року матимуть різний вектор. Взимку передбачається її збільшення на 1–2%, а влітку зниження до 3% відносно кліматичної норми, зафіксованої у період з 1981 по 2010 ро-

ки. Єдиний напрям змін спостерігається лише у температурі повітря, натомість для середньої швидкості вітру та відносної вологості зміни матимуть різний напрям у розглянуті сезони. Влітку статистично значущі зміни спостерігаються як у вітрі, так і у вологості, демонструючи тенденцію до зниження. У зимовий період фіксується зниження швидкості вітру та збільшення вологості, за винятком деяких регіонів [9].

Співробітниками метеорологічної мережі Укргідрометеоцентру встановлено, що потепління в Україні триває з 1989 року. Динаміка середньорічної температури в зоні землеробства: у 2010 році середньорічна температура становила $+7,8^{\circ}\text{C}$, у 2021 році – $10,6^{\circ}\text{C}$. 2023 рік характеризується найвищими температурами за весь період спостережень. Подальше підвищення температури призведе до зникнення зони достатнього зволоження, до яких належать Полісся та Західний Лісостеп. Упродовж останніх п'яти років кількість опадів зменшилася на 553 мм [20].

Різні кліматичні моделі для Східної Європи вказують на те, що ключовими тенденціями кліматичних змін у майбутньому стануть підвищення температури та зменшення кількості опадів, що, в свою чергу, призведе до значного зростання посушливості клімату [31]. Зіставлення "сучасних" кліматичних даних (період 1950–2000 рр.) та прогнозу кліматичних показників на період до 2020 року, здійснене з використанням моделі HADCM3, IPCC Scenario A2A, дозволяє зробити наступні висновки для України: середньорічна температура зростає на 20% (від $7,5$ до $9,0^{\circ}\text{C}$). Аналогічна тенденція передбачається для сумарних денних температур у вегетаційний період (квітень–вересень). Натомість, протилежна тенденція прогнозується для опадів – їх загальна кількість зменшиться як в середньому за рік, так і у вегетаційний період, особливо у південних областях країни [5, 31].

Україна внаслідок глобальної зміни клімату призведе до наступних наслідків: трансформація природних зон на території країни, зокрема – розширення зони змішаних лісів (Полісся) та появи зони напівпустель у південній частині країни при потеплінні на 2 – 3°C ; Потепління в Україні посилюватиметься в напрямку з півдня на північ і буде найбільш значним на півночі країни – в зоні Українського Полісся у зимові та весняні сезони [4, 5, 24].

Викладення основного матеріалу. Мета дослідження – встановлення тенденцій кліматичних чинників упродовж 1974–2023 рр. за даними Рівненської та Полтавської метеостанцій.

Об'єкт дослідження: кліматичні чинники (температури, опади та відносна вологість) за даними Рівненської та Полтавської метеостанцій (рис. 1).

Застосовано методи порівняльної екології та статистичного аналізу. Використано метеорологічні бази даних м. Рівне для зони широколистяних лісів та м. Полтава для лісостепової зони, для яких зроблена оцінка середньорічних, максимальних та мінімальних температур, річних сум опадів та відносної вологості за

1974–1998 та 1999–2023 рр. Бази даних середньорічних, максимальних, мінімальних температур, опадів та відносної вологості для Рівненської та Полтавської метеостанцій створено за даними з інтернет сторінки «Дані глобального клімату» [25].

Наступним кроком була статистична обробка даних для двох періодів 1974–1998 та 1999–2023 рр. та порівняння даних в часовому аспекті [23].

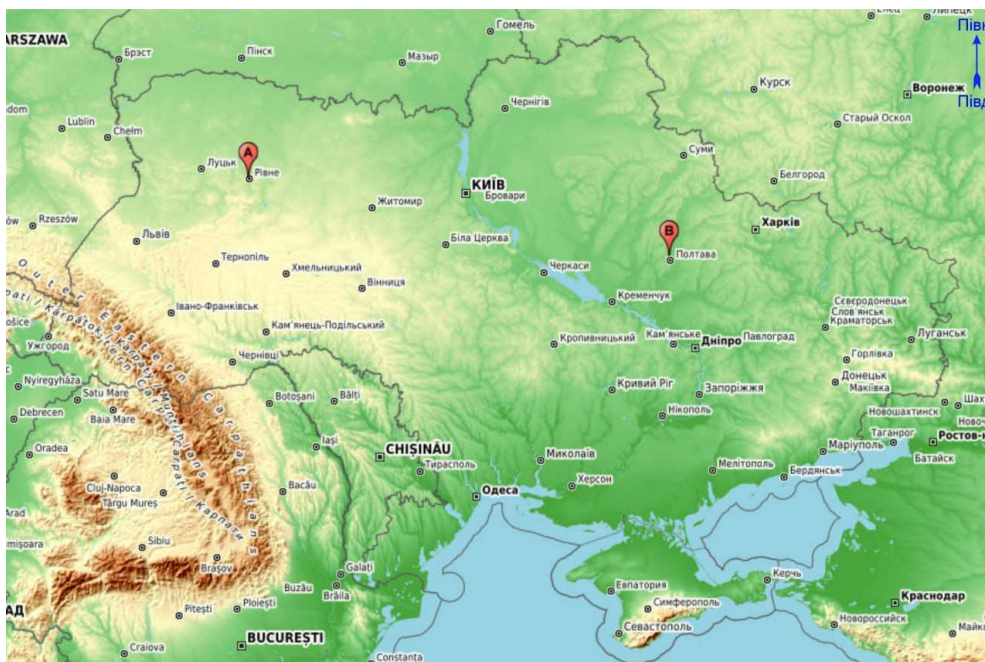


Рис.1. Рівненська (50°37'11" пн. ш. 26°15'05" сх. д.) та Полтавська (49°35'22" пн. ш. 34°33'4" сх. д.) метеостанції

Обчислені ось такі гідротермічні коефіцієнти: гідротермічний коефіцієнт зволоження за Селяніновим (ГТК) - це сума опадів за період, у котрий середньодобова температура повітря перевищує +10 °C, поділена на суму активних температур за той самий проміжок часу, коли температура перевищувала +10 °C, зменшена в десять разів [28].

Розраховується за формулою:

$$ГТК = \frac{R}{0,1 \sum T}, \quad (1)$$

де R – кількість опадів за період з температурою вище 10; $\sum T > 10^\circ$ – сума активних температур вище 10°C.

Даний індикатор перевершує інші, відображаючи не лише прибуткову складову водного балансу, що представлена опадами, а й непродуктивні втрати вологи, такі як випаровування з поверхні ґрунту та рослинності.

Для характеристики умов довкілля можна також використовувати комплексні кліматичні показники – співвідношення температури повітря і кількості опадів упродовж гідрологічного року, який починається з 1 жовтня поп-

ереднього року і закінчується 30 вересня поточного року:

$$O_1 = \frac{t_0 \times 100}{V_o}, \quad (2)$$

де O_1 – гідротермічний коефіцієнт; t_0 – температура за гідрологічний рік (°C), V_o – сума опадів (мм) за той же період [28].

Найбільш відомим параметром посушливості є індекс посушливості Де Мартонне (DM). Цей індекс можна розрахувати для різних часових масштабів, таких як місяці, сезони та роки. Індекс DM використовується в усьому світі для визначення умов сухого/вологого клімату будь-якого даного регіону або регіонів.

Річні та місячні значення індексу посушливості DM , Ia_{DM} та Im_{DM} , можуть бути представлені рівняннями 7 та 8 відповідно:

$$Ia_{DM} = \frac{Pa}{Ta+}, \quad (3)$$

$$Im_{DM} = \frac{Pm}{Tm+1}, \quad (4)$$

де Pa та Pm – річна та місячна кількість опадів; Ta та Tm – середні річні та місячні температури повітря [29].

Тенденції зміни кліматичних показників в

м. Рівне. Встановлено, що температури 1999–2023 рр. були вищими, ніж температури за 1974–1998 рр. упродовж всіх місяців календарного року. Зимові температури упродовж першого періоду становили $-3,1^{\circ}\text{C}$, а упродовж другого періоду – $-2,2^{\circ}\text{C}$, тобто перевищення температури у 1999–2023 порівняно з 1974–1998 рр. було $0,9^{\circ}\text{C}$ (29%). Навесні середні весняні температури протягом першого періоду становили $7,5^{\circ}\text{C}$, а упродовж другого – $9,0^{\circ}\text{C}$, тобто перевищення становило $1,5^{\circ}\text{C}$ (17%). Влітку у першому періоді температури становили $17,2^{\circ}\text{C}$, а другому – $19,6^{\circ}\text{C}$, тобто різниця становила $2,4^{\circ}\text{C}$ (12%) (рис. 2).

Сума зимових опадів у першому періоді становила 85,1 мм, а у другому – 112,3 мм, тобто перевищення становило 27,2 мм (24%). Навесні перевищення опадів у другому періоді спостерігалось у березні-квітні, а у травні вже

спостерігався зворотній процес – навпаки кількість опадів була меншою, ніж у першому періоді. Тобто сума опадів упродовж першого періоду за два перші місяці весни становила 59,9 мм, а відповідна величина за другий період була 78,5 мм, тобто різниця становила 18,6 мм (24 %). Упродовж травня опади у першому періоді становили 70,4 мм, а у другому – 58,6 мм. Тобто відбулося зменшення опадів у другому періоді на 11,9 мм (17 %). Влітку кількість опадів у другому періоді зменшилася на 6% (15,7 мм). Тобто у першому періоді сума опадів за червень-серпень становила 247,3 мм, а у другому – 231,6 мм. Восени зменшення опадів у другому періоді порівняно з першим було незначним – 0,5 мм (0,4%), тобто у першому періоді 133,7 мм, а у другому – 133,2 мм (0,4 %) (див. рис. 2).

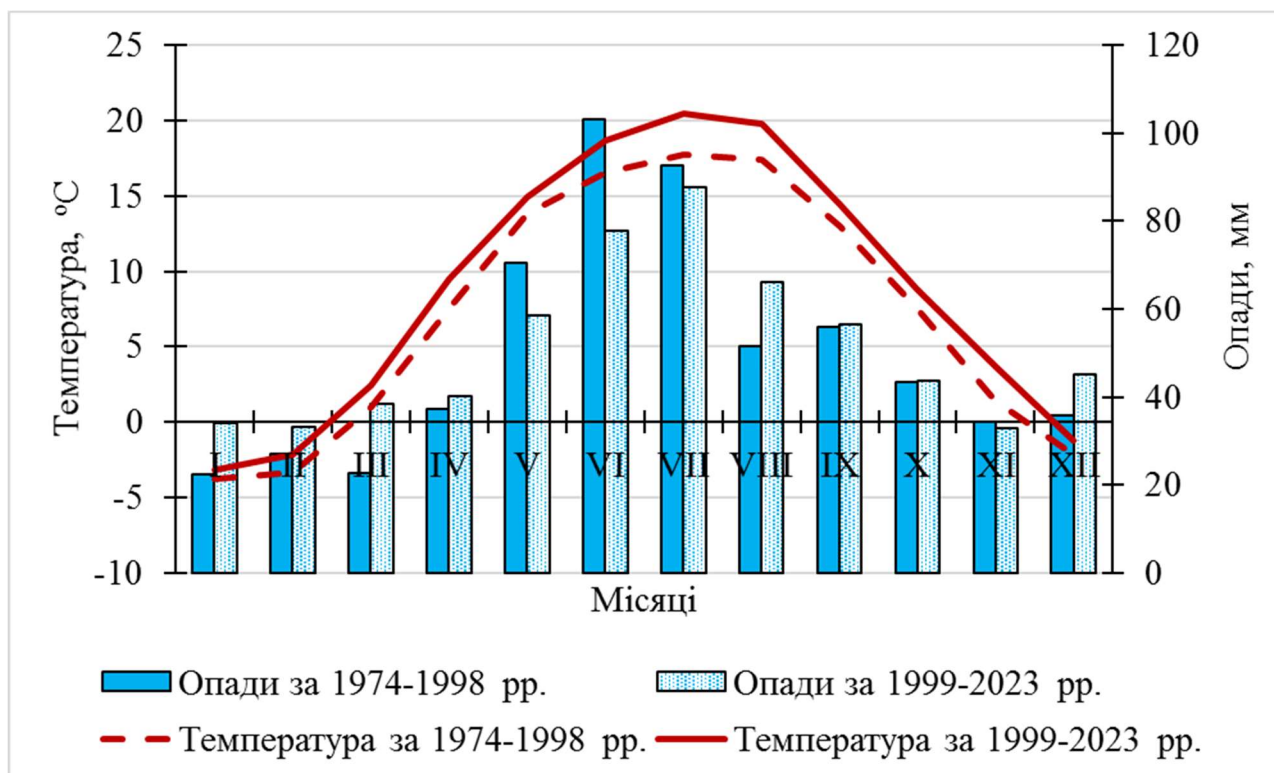


Рис. 2. Кліматограма за даними Рівненської метеостанції

Отже, встановлено, що температури були вищими у 1999–2023 рр. порівняно з 1974–1998 рр. упродовж всього року, а кількість опадів була вищою у другому періоді упродовж зими, а також упродовж весінніх місяців березня та травня. Упродовж травня-липня кількість опадів була меншою у другому періоді, а у серпні спостерігалось перевищення опадів у травні у другому періоді. Упродовж осінніх місяців різниця у кількості опадів була незначною.

Тенденції зміни кліматичних показників в м. Полтава. Встановлено, що середньорічні температури за 1999–2023 рр. були вищими, ніж температури за 1974–1998 рр. упродовж

всїх місяців календарного року. Зимові температури упродовж першого періоду становили $-4,5^{\circ}\text{C}$, а упродовж другого періоду – $-4,0^{\circ}\text{C}$, тобто перевищення температури у 1999–2023 порівняно з 1974–1998 рр. було $1,7^{\circ}\text{C}$ (31%). Навесні середні весняні температури упродовж першого періоду становили $8,1^{\circ}\text{C}$, а упродовж другого – $9,5^{\circ}\text{C}$, тобто перевищення становило $1,4^{\circ}\text{C}$ (15%). Влітку у першому періоді температури становили $19,2^{\circ}\text{C}$, а другому – $21,2^{\circ}\text{C}$, тобто різниця становила $2,0^{\circ}\text{C}$ (10%). Сума зимових опадів у першому періоді становила 114,9 мм, а у другому – 126,1 мм, тобто перевищення становило 11,2 мм (9%). Сума весняних опадів

була маже однаковою упродовж обох періодів (у першому періоді випало 132,4 мм, а у другому – 132,5 мм). В березні та травні спостерігалося незначне збільшення опадів (в березні та травні сума опадів у першому періоді становила 82,2 мм, а у другому періоді – 96,9 мм, тобто перевищення склало 14,7 мм, тобто 15%). У квітні встановлено зменшення опадів у другому періоді в порівнянні з першим на 29%. В перших два літніх місяця випало у продовж першого періоду 126,5 мм, а упродовж другого – 146,7

мм. Тобто перевищення склало 20,2 мм (14%). В серпні навпаки – кількість опадів зменшилася на 19,5 мм (10%). Тобто у першому періоді в серпні випало 50,1 мм, а у другому – 40,3 мм. У вересні першого періоду сума опадів була меншою від суми вересневих опадів другого періоду на 0,7% (0,4 мм). Упродовж жовтня-листопада відбулося зменшення опадів у другому періоді на 11% (9,7 мм). Тобто у жовтні-листопаді першого періоду випало 92,1 мм, а другому періоді – 82,4 мм (рис. 3).

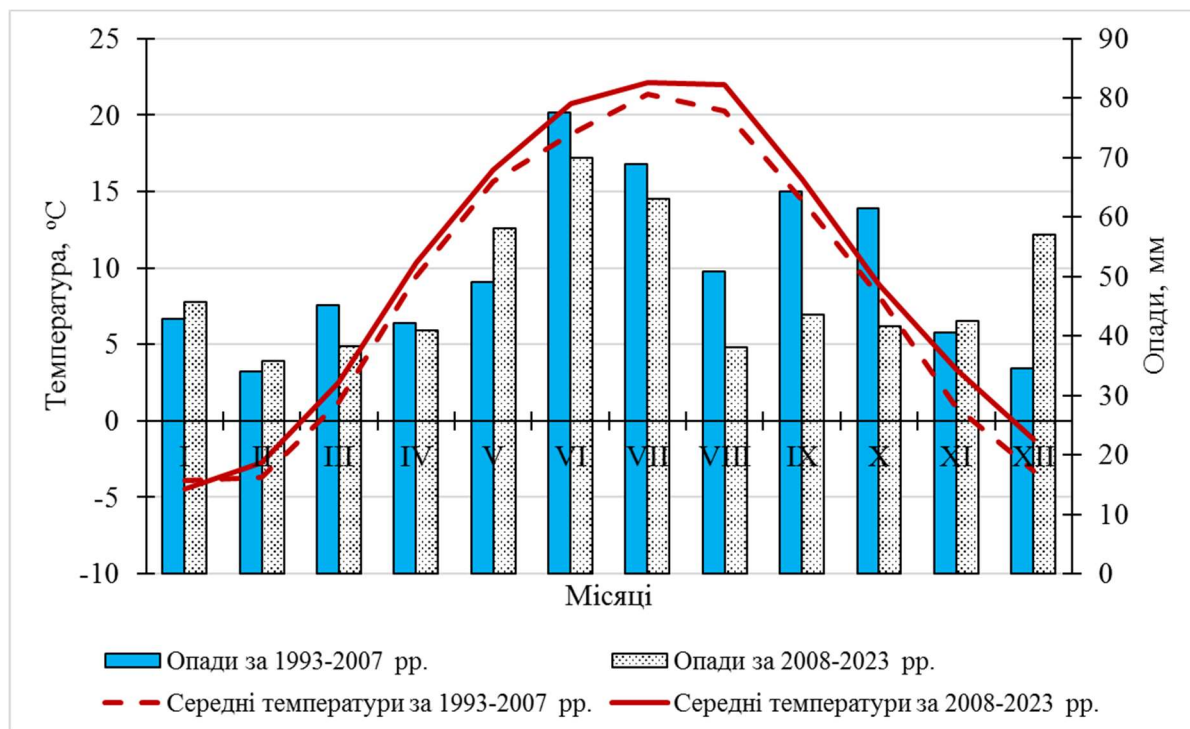


Рис. 3. Кліматограма за даними Полтавської метеостанції

Отже, встановлено, що температури були вищими у 1999–2023 рр. порівняно з 1974–1998 рр. упродовж всього року, а кількість опадів була вищою у другому періоді упродовж зими, а також упродовж весінніх місяців березня та травня. Упродовж червня-липня кількість опадів була більшою у другому періоді, а у серпні спостерігалося зменшення опадів. Упродовж осінніх місяців незначне перевищення опадів було у вересні, а упродовж жовтня-листопада –

навпаки – спостерігалося незначне зменшення кількості опадів.

Зроблено описову статистику середньорічних, максимальних та мінімальних температур, річних сум опадів та відносної вологості за 1974–1998 та 1999–2023 рр. за даними метеорологічної бази даних м. Рівне (для лісової зони) та м. Полтава (для лісостепової зони), для яких зроблена (табл. 1).

Таблиця 1

Описова статистика кліматичних чинників за даними Рівненської та Полтавської метеостанцій

Періоди	м. Рівне		м. Полтава	
	1974-1998 рр.	1999-2023 рр.	1974-1998 рр.	1999-2023 рр.
Середньорічна температура, °C				
Середнє, °C /помилка	7,23±0,19	8,84±0,14	7,54±0,22	9,22±0,14
Стандартне відхилення	0,94	0,71	1,11	0,68
Мінімум	5,57	7,57	5,29	7,71
Максимум	8,8	10,2	9,36	10,6
Коефіцієнт варіації	13	8	15	7

Максимальна температура, °C				
Середнє, °C /помилка	11,03±0,20	13,04±0,16	11,75±0,23	13,52±0,16
Стандартне відхилення	0,99	0,78	1,17	0,79
Мінімум	9,42	11,98	9,58	11,84
Максимум	13,0	14,6	14,24	15,38
Коефіцієнт варіації	9	6	10	6
Мінімальна температура, °C				
Середнє, °C /помилка	3,16±0,19	3,98±0,13	3,46±0,22	5,16±0,12
Стандартне відхилення	0,94	0,67	1,08	0,62
Мінімум	1,2	2,88	1,17	3,74
Максимум	4,7	5,32	5,48	6,33
Коефіцієнт варіації	30	17	31	12
Річна сума опадів, мм				
Середнє, мм /помилка	596,37±33,24	614,08±23,27	568,13±26,28	581,98±21,45
Стандартне відхилення	166,18	116,37	131,38	107,26
Мінімум	359,65	402,05	336,58	403,13
Максимум	1018,77	812,35	848,6	814,73
Коефіцієнт варіації	28	19	23	18
Відносна вологість, %				
Середнє, % /помилка	77,65±0,31	74,95±0,39	73,96±0,64	71,63±0,48
Стандартне відхилення	1,53	1,93	3,22	2,42
Мінімум	75,34	71,08	67,46	66,15
Максимум	81,57	78	79,37	76,03
Коефіцієнт варіації	2	3	4	3

Рівненська метеостанція. Статистичний аналіз порівняння середньорічних температур за даними Рівненської метеостанції за 1974-1998 та 1999-2023 рр. показав значуще перевищення середньорічної температури порівняно з першим ($t_{\text{факт.}}=6,8$, $t_{\text{теор.}}=3,5$, на рівні 0,001 значущості). Це перевищення становило 1,6°C (18%). Коефіцієнт варіації вищий у першому періоді в порівнянні з першим. Статистичний аналіз порівняння максимальних температур за даними Рівненської метеостанції 1974-1998 та 1999-2023 рр. показав значуще перевищення середньорічної температури порівняно з першим ($t_{\text{факт.}}=6,7$, $t_{\text{теор.}}=3,5$, на рівні 0,001 значущості). Ця різниця становила 1,0°C (8%). Коефіцієнт варіації є вищим у другому періоді. Мінімальна температура у другому періоді була вищою на 0,82°C (21%) в порівнянні з першим. Коефіцієнт варіації є дещо вищим у другому періоді. Перевищення кількості опадів було незначне у 1999–2023 рр. в порівнянні з 1974–1998 рр. на 17,7 мм (3%). Відбулося зменшення відносної вологості у другому періоді в порівнянні з першим на 2,7%. Тобто різниця становила 3%.

Для Полтави у другому періоді (1999-2023 рр.) порівняно з першим середньорічна температура збільшилася на 1,7 °C (18,2 %), для м. Рівне підвищення температури склало 1,6 °C (18,2 %), Темпи збільшення максимальної температури зафіксовано для лісової зони, де максимальна температура підвищилася на 2,0°C

(15,4 %), для лісостепової зони відповідно на 1,8 °C (13,1 %). Мінімальна температура для метеостанції м. Рівне збільшилася у 1999-2023 рр. порівняно з 1974-1998 рр. на 0,8 °C (20,1 %), водночас для м. Полтава відповідне значення становило 1,7 °C (32,97 %). Тобто підвищення мінімальної температури було більшим для лісостепової зони порівняно з лісовою. Спостерігалось незначне збільшення річних опадів для обох метеостанцій: для метеостанції м. Рівне ця різниця для двох періодів склала 17,7 мм (2,9 %), а для метеостанції м. Полтава – 13,9 мм (2,4%). Відносна вологість навпаки – зменшилася у другому періоді для обох метеостанцій: для м. Рівне – на 2,7% (3,5%), а для м. Полтава – на 2,3% (3,2%).

Ступінь варіювання всіх кліматичних показників зменшилася у другому періоді за винятком відносної вологості для м. Рівне у другому періоді (1999-2023 рр.), про що свідчить стандартне відхилення. Темпи змін кліматичних чинників для обох метеостанцій відрізнялися незначно.

Отже, при порівнянні кліматичних чинників для 1974-1998 та 1999-2023 рр. для метеостанцій м. Рівне та м. Полтава встановлено, що збільшення середньої, максимальної та мінімальної температури у другому періоді відбулося в діапазоні 13-33%. Кількість опадів також збільшилася у другому періоді на 2,4-3,5% на відміну від відносної вологості, яка зменшилася на 2,7-3,2% для обох метеостанцій у другому

періоді. Це свідчить про те, що незначне збільшення опадів не змогло компенсувати значне збільшення температур, що призвело до зменшення відносної вологості.

Гідротермічні коефіцієнти. В м. Рівне гідротермічний коефіцієнт O_1 у другому періоді у порівнянні з першим збільшився на 11%, а у Полтаві – на 13%. Коефіцієнт де Мартонне та гідротермічний показник Селянинова, які характеризують гідрологічні умови вегетаційного періоду, показали збільшення аридності для обох міст у другому періоді у порівнянні з першим.

Умови аридності в лісовій зоні (м. Рівне) та в лісостеповій (м. Полтава) упродовж 1974–2023 рр. змінювалися по-різному. Ці зміни для ГТК коливалися в межах від 2 до 18%. При цьому для лісової зони гідротермічні коефіцієнти, що відображають гідрологічні умови вегетаційного періоду були вищими в м. Рівне, ніж в Полтаві і змінювалися з більшою швидкістю.

Так для м. Рівне відбулося зменшення гідротермічного коефіцієнта де Мартонне – на 6%, а для Полтави – на 4%, а для ГТК Селянинова відповідно на – 18% та 13% (табл. 2).

Таблиця 2

Гідротермічні коефіцієнти за даними Рівненської та Полтавської метеостанцій

Гідротермічний показник	м. Рівне		м. Полтава	
	1974–1998 рр.	1999–2023 рр.	1974–1998 рр.	1999–2023 рр.
O_1	1,30±0,06	1,55±0,09	1,44±0,11	1,66±0,07
Коефіцієнт де Мартонне	34,41±2,06	33,04±1,30	32,73±1,71	30,36±1,55
Гідротермічний коефіцієнт Селянинова	1,59±0,12	1,30±0,07	1,13±0,08	1,02±0,07

Висновки та перспективи використання результатів дослідження.

При порівнянні кліматичних чинників для 1974–1998 та 1999–2023 рр. для метеостанцій м. Рівне та м. Полтава встановлено, що збільшення середньої, максимальної та мінімальної температури у другому періоді відбулося в діапазоні 13–33%.

Кількість опадів також збільшилася у другому періоді на 2,4–3,5% на відміну від відносної вологості, яка зменшилася на 2,7–3,2% для обох метеостанцій у другому періоді. Це свідчить про те, що незначне збільшення опадів не змогло компенсувати значне збільшення температур, що призвело до зменшення відносної вологості.

Гідротермічні коефіцієнти (коефіцієнт де Мартонне та гідротермічний коефіцієнт Селянинова) що відображають гідрологічні умови вегетаційного періоду, були вищими в м. Рівне, ніж в Полтаві і змінювалися з більшою швидкістю.

Відбувається підвищення аридності впродовж вегетаційного періоду в обох природних зонах (лісовій і лісостеповій), при цьому швидше цей процес відбувається в лісовій зоні.

Матеріали дослідження можна використовувати в освітньому процесі для викладання відповідних профільних дисциплін і також для моніторингу кліматичних чинників у зв'язку із зміною клімату.

Література:

1. Балабух В. О. Регіональні прояви глобальної зміни клімату в Закарпатській області. *Український гідрометеорологічний журнал*, 2013. Вип. 13. С. 55–62. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uggj_2013_13_11
2. Балабух В. О., Малицька Л. В. Оцінювання сучасних змін термічного режиму України. *Геоінформатика*, 2017. № 4(64). С. 34–49.
3. Балабух В.О. Регіональні прояви глобальної зміни клімату в Тернопільській області та можливі їх зміни до середини ХХІ ст. *Наукові записки Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія*, 2014. Вип. 1. С. 43–54. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/NZTNPUg_2014_1_9.
4. Бойченко С.Г. Напівемпіричні моделі та сценарії глобальних і регіональних змін клімату / С.Г.Бойченко. –К.: Вид-во "Наук. думка", 2008. 309 с.
5. Букша І. Зміни клімату і лісове господарство України. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 2020. №7. С. 11–17. URL: <http://fasu.nltu.edu.ua/index.php/nplanu/article/view/482>
6. Барабаш М.Б., Корж Т.В., Татарчук О.Г. Особливості зміни ресурсів тепла та вологи в Україні при сучасному потеплінні клімату. *Наукові праці Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту*. 2007. Вип. 256. С. 174–186.
7. Воровка В.П., Марченко О.А., Гришко С.В., Яцентюк Ю.В. Динаміка кліматичних характеристик міста Мелітополя як складова глобальних змін. *Екологічні науки*, 2022. Вип. 6, № 45. С. 105–109. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.6-45.17>
8. Воровка В.П. Тенденції і наслідки кліматичних змін на Мелітопольщині. *Екологія – стратегія існування людства: зб. наук. праць. Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2019. С. 37–42.*
9. Дідух Я. Екологічні аспекти глобальних змін клімату: причини, наслідки, дії. *Вісник Національної академії наук України*, 2009. Вип. 2. С. 34–44. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2009_2_12

10. Друге національне повідомлення України з питань зміни клімату. Київ : Вид-во "Інтерпрес ЛТД". 2006. 80 с.
11. Динаміка температури повітря в Україні за період інструментальних метеорологічних спостережень: кол. монографія. К.: Ніка-Центр, 2013. 308 с.
12. Єремєєв В., Єфімов В. Регіональні аспекти глобальної зміни клімату. *Вісник Національної академії наук України*, 2003. № 2. С. 14–19. URL: <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0000009247>
13. Іванюта С.П., Коломієць О. О., Малиновська О. А., Якушенко Л. М. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь. Київ. : НІСД, 2020. 110 с.
14. Клімат України / за ред. В. М. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко. К.: Видавництво Раєвського, 2003. 343 с.
15. Коваль І.М., Свириденко А.О. Зміна клімату в лісовій та лісостеповій зонах України. *Охорона довкілля: зб. наук. статей XX Всеукраїнських наукових Таліївських читань*. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. С. 232–234. URL: <https://ekhnuir.karazin.ua/items/4b279a16-6707-4ba6-9b50-aa324f028c41>
16. Максименко Н. В. Метеорологія і кліматологія. Харків : Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2024. 256 с. URI: <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/20885>
17. Максименко Н. В. Овсій М. О. Моделювання і прогнозування кліматичних змін *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*, 2011. № 1-2. С. 37–47.
18. Малицька Л.В., Балабух В.О. Ймовірні зміни кліматичних умов України до середини XXI ст. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*, 2020. Вип. 1 (56). С. 94–100. DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2020.1.10>
19. Малицька Л.В., Балабух В.О. Ймовірні зміни кліматичних умов України до середини XXI ст. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*, 2020. № 1(56). С. 94–100.
20. Навіть якщо людству пощастить обмежити ріст температури на рівні 1,5°C, погода лишиться екстремальною – Адаменко. Головний сайт для агрономів. URL: <https://superagronom.com/news/18867-navit-yakscho-lyudstvu-poschastit-obmejiti-rist-temperaturi-na-rivni-15s-pogoda-lishitsya-ekstremalnoy--adamenko>
21. Навчальне видання Дистанційний курс «Погода і клімат: глобальне потепління». Сертифікат №273/2021. Автор: проф. Максименко Н. В. Протокол № 1 від 19.10.2021.
22. Свириденко А.О., Коваль І.М. Оцінка тенденцій зміни клімату в регіонах України. *Актуальні проблеми формальної і неформальної освіти з моніторингу довкілля та заповідної справи* : IV Міжнар. інтернет-конф., м. Харків, 18 квіт. 2025 р. С. 132–135.
23. Чепур С.С. Біометрія: Методичний посібник. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2015. 40 с. URL: <https://dSPACE.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/3184>
24. Boichenko S.G., Voloschuk V.M., Doroshenko I. A. Global warming and itseffects over theterritory of Ukraine. *Ukrainian Geographical Journal*, 2001. No 3. P. 59–68.
25. Global climate data. <https://en.tutiempo.net/climate/>
26. Havens K.H. Plant responses to climate change: phenology, adaptation, migration. 2nd World Scientific Congress Challenges in Botanical Research and Climate Change. Book of abstract 29 Jun – 4 July 2008. Delft, The Netherlands. P. 6. http://www.niiep.kharkov.ua/sites/default/files/sbornik_2023.pdf
27. Koval Iryna. Climatic signal in earlywood, latewood and total ring width of Crimean pine (*Pinus nighra subsp. Pallasiana*) from Crimean Mountains , Ukraine Baltic Forestry, 2013. Vol. 19(2). P. 245–251.
28. Koval I. M., Bräuning A. The effect of climate change on the radial growth of *Pinus sylvestris* l. and *Quercus robur* l. in the stands of Kharkiv green zone. *Man and Environment. Issues of Neoeology*, 2024. Vol. 41/ p. 132–142. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2024-41-10>.
29. Milentijevic N. Dragojlović Jo., Ristić D., Cimbaljević M., Demirović D., Valjarević A. The assessment of aridity in Leskovac basin, Serbia (1981-2010) / та ін. *Journal of the Geographical Institute Jovan Cvijic, SASA*. 2018. T. 68, № 2. С. 249–264. DOI: <https://doi.org/10.2298/ijgi1802249m>
30. Rybalova O., Artemiev S. Development of a procedure for assessing the environmental risk of the surface water status deterioration. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2017. Vol. 5, Issue 10 (89). P. 67–76. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.112211>
31. Shvidenko, A. Non-boreal Forests of Eastern Europe in a Changing World: The Role in the Earth System. In: Groisman, P.Y., Ivanov, S.V. (eds) *Regional Aspects of Climate-Terrestrial-Hydrologic Interactions in Non-boreal Eastern Europe*. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security. Springer, Dordrecht, 2009. DOI: https://doi.org/10.1007/978-90-481-2283-7_14
32. Sonko S.; Maksymenko N. , Shiyani, D.; Cherkashyna N. and Zozulia I. Impact of Climate Change on Energy Relations in Agroecosystems. In *Proceedings of the 5th International Scientific Congress Society of Ambient Intelligence - ISC SAI*; ISBN 978-989-758-000-2, SciTePress, 2022. P. 5–13. DOI: 10.5220/0011340400003350
33. Svyrydenko A.O., Koval I. M., Hydrothermal coefficients as important indicators of climate change. *Ecology is a priority* : All-Ukrainian English-speaking student conference, march 14, 2025, Kharkiv [Electronic resource] / Ed.: N. V. Maksymenko, N. I. Cherkashyna. Kharkiv: V. N. Karazin National University, 2025. P. 128–129. URL: <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/20978>

References:

1. Balabukh V. O. Rehionalni proiavy hlobalnoi zminy klimatu v Zakarpatskii oblasti. *Ukrainskyi hidrometeorolohichniy zhurnal*, 2013. Vyp. 13. S. 55–62. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uggj_2013_13_11
2. Balabukh V. O., Malyska L. V. Otsiniuvannia suchasnykh zmin termichnoho rezhymu Ukrainy. *Heoinformatyka*, 2017. № 4(64). S. 34–49.
3. Balabukh V.O. Rehionalni proiavy hlobalnoi zminy klimatu v Ternopilskii oblasti ta mozhlyvi yikh zminy do seredyiny KhKhI st. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka*. Serii: heohrafiia, 2014. Vyp. 1. S. 43–54. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/NZTNPUg_2014_1_9.
4. Boichenko S.H. Napivempirichni modeli ta stsenarii hlobalnykh i rehionalnykh zmin klimatu / S.H.Boichenko. –K. : Vyd-vo "Nauk. dumka", 2008. 309 s.
5. Buksha I. Zminy klimatu i lisove hospodarstvo ukrainy. *Naukovi pratsi Lisivnychoi akademii nauk Ukrainy*, 2020. №7. S. 11-17. URL: <http://fasu.nltu.edu.ua/index.php/nplanu/article/view/482>
6. Barabash M.B., Korzh T.V., Tatarchuk O.H. Osoblyvosti zminy resursiv tepla ta volohy v Ukraini pry suchasnomu poteplinni

- klimatu. Naukovi pratsi Ukrainського naukovо-doslidnоho hidrometeorolohichnоho instytutu, 2007. Vyp. 256. S. 174–186.
7. Vorovka V.P., Marchenko O.A., Hryshko S.V., Yatsentiuk Yu.V. Dynamika klimatychnykh kharakterystyk mista Melitopolia yak skladova hlobalnykh zmin. Ekolohichni nauky, 2022. Vyp. 6, № 45. S. 105–109. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.6-45.17>
 8. Vorovka V.P. Tendentsii i naslidky klimatychnykh zmin na Melitopolshchyni. Ekolohiia – stratehiia isnuvannia liudstva : zb. nauk. prats. Melitopol: TOV «Kolor Prynt», 2019. S. 37–42.
 9. Didukh Ya. Ekolohichni aspekty hlobalnykh zmin klimatu: prychyny, naslidky, dii. Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy, 2009. Vyp. 2. S. 34–44. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2009_2_12
 10. Druhe natsionalne povidomlennia Ukrainy z pytan zminy klimatu. Kyiv : Vyd-vo "Interpres LTD". 2006. 80 s.
 11. Dynamika temperatury povitria v Ukraini za period instrumentalnykh meteorolohichnykh sposterezhen: kol. monohrafiia. K.: Nika-Tsentr, 2013. 308 s.
 12. Ieremieiev V., Yefimov V. Rehionalni aspekty hlobalnoi zminy klimatu. Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy, 2003. № 2. S. 14–19. URL: <http://jnas.nbuv.gov.ua/article/UJRN-0000009247>.
 13. Ivaniuta S.P., Kolomiets O. O., Malynovska O. A., Yakushenko L. M. Zmina klimatu: naslidky ta zakhody adaptatsii: analit. dopovid. Kyiv. : NISD, 2020. 110 s.
 14. Klimat Ukrainy / za red. V. M. Lipinskoho, V. A. Diachuka, V. M. Babichenko. K.: Vydavnytstvo Raievskoho, 2003. 343 s.
 15. Koval I.M., Svyrydenko A.O. Zmina klimatu v lisovii ta lisostepovii zonakh Ukrainy. Okhorona dovkillia: zb. nauk. statei KhKh Vseukrainskykh naukovykh Taliivskykh chytan. Kharkiv: KhNU imeni V. N. Karazina, 2024. S. 232–234. URL:<https://ekhnuir.karazin.ua/items/4b279a16-6707-4ba6-9b50-aa324f028c41>
 16. Maksymenko N. V. Meteorolohiia i klimatolohiia. Kharkiv : Kharkivskiy natsionalnyi universytet imeni V. N. Karazina, 2024. 256 s. URL:<https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/20885>
 17. Maksymenko N. V. Ovsii m. o. modeliuвання i prohnozuvannya klimatychnykh zmin Liudyna ta dovkillia. Problemy neokolohii, 2011. № 1-2. S. 37–47.
 18. Malyska L.V., Balabukh V.O. Ymovirni zminy klimatychnykh umov Ukrainy do seredyny KhKhI st. Hidrolohiia, hidrokhimiia i hidroekolohiia, 2020. Vyp. 1 (56). C. 94–100. DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2020.1.10>
 19. Malyska L.V., Balabukh V.O. Ymovirni zminy klimatychnykh umov Ukrainy do seredyny KhKhI st. Hidrolohiia, hidrokhimiia i hidroekolohiia, 2020. № 1(56). C. 94–100.
 20. Navit yakshcho liudstvu poshchastyt obmezhyty rist temperatury na rivni 1,5°S, pohoda lyshysia ekstremalnoiu – Adamenko. Holovnyi sait dlia ahronomiv. URL: <https://superagronom.com/news/18867-navit-yakscho-lyudstvu-poschastyt-obmejiti-ris-temperaturi-na-rivni-15s-pogoda-lishitsya-ekstremalnoy--adamenko>
 21. Navchalne vydannia Dystantsiyni kurs «Pohoda i klimat: hlobalne poteplinnia». Sertyfikat №273/2021. Avtor: prof. Maksymenko N. V. Protokol № 1 vid 19.10.2021.
 22. Svyrydenko A.O., Koval I.M. Otsinka tendentsii zminy klimatu v rehionakh Ukrainy. Aktualni problemy formalnoi i neformalnoi osvity z monitorynhu dovkillia ta zapovidnoi spravy : IV Mizhnar. internet-konf., m. Kharkiv, 18 kvit. 2025 r. S. 132–135.
 23. Chepur S.S. Biometriia: Metodychni posibnyk. Uzhhorod: Vydavnytstvo UzhNU «Hoverla», 2015. 40 s. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/3184>
 24. Boichenko S.G., Voloschuk V.M., Doroshenko I. A. Global warming and itseffects over the territory of Ukraine. Ukrainian Geographical Journal, 2001. No 3. P. 59–68.
 25. Global climate data. <https://en.tutempo.net/climate/>
 26. Havens K.H. Plant responses to climate change: phenology, adaptation, migration. 2nd World Scientific Congress Challenges in Botanical Research and Climate Change. Book of abstract 29 Jun – 4 July 2008. Delft, The Netherlands. P. 6. http://www.niiep.kharkov.ua/sites/default/files/sbornik_2023.pdf
 27. Koval Iryna. Climatic signal in earlywood, latewood and total ring width of Crimean pine (Pinus nighra subsp. Pallasiana) from Crimean Mountains , Ukraine Baltic Forestry, 2013. Vol. 19(2). P. 245–251.
 28. Koval I. M., Bräuning A. The effect of climate change on the radial growth of Pinus sylvestris l. and Quercus robur l. in the stands of Kharkiv green zone. Man and Environment. Issues of Neoecology, 2024. Vol. 41/ p. 132–142. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2024-41-10>.
 29. Milentijevic N. Dragojlović Jo., Ristić D., Cimbaljević M., Demirović D., Valjarević A. The assessment of aridity in Leskovac basin, Serbia (1981-2010) / ta in. Journal of the Geographical Institute Jovan Cvijic, SASA. 2018. T. 68, № 2. S. 249–264. DOI: <https://doi.org/10.2298/ijgi1802249m>
 30. Rybalova O., Artemiev S. Development of a procedure for assessing the environmental risk of the surface water status deterioration. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2017. Vol. 5, Issue 10 (89). P. 67–76. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.112211>
 31. Shvidenko, A. Non-boreal Forests of Eastern Europe in a Changing World: The Role in the Earth System. In: Groisman, P.Y., Ivanov, S.V. (eds) Regional Aspects of Climate-Terrestrial-Hydrologic Interactions in Non-boreal Eastern Europe. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security. Springer, Dordrecht, 2009. DOI: https://doi.org/10.1007/978-90-481-2283-7_14
 32. Sonko S.; Maksymenko N. , Shiyani, D.; Cherkashyna N. and Zozulia I. Impact of Climate Change on Energy Relations in Agroecosystems. In Proceedings of the 5th International Scientific Congress Society of Ambient Intelligence - ISC SAI; ISBN 978-989-758-600-2, SciTePress, 2022. P. 5–13. DOI: 10.5220/0011340400003350
 33. Svyrydenko A.O., Koval I. M., Hydrothermal coefficients as important indicators of climate change. Ecology is a priority : All-Ukrainian English-speaking student conference, march 14, 2025, Kharkiv [Electronic resource] / Ed.: N. V. Maksymenko, N. I. Cherkashyna. Kharkiv: V. N. Karazin National University, 2025. R. 128–129. URL: <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/20978>

Надійшла для редакції 12.04.2025р.

Ірина КОЙНОВА, Андрій-Тарас БАШТА

ЗАГРОЗИ ГЛОБАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН ДЛЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ МІСТА ЛЬВОВА

Проаналізовані загрози кліматичних змін для біорізноманіття міста Львова: підвищення середніх температур, хвиль тепла, зливових опадів, штормових вітрів у місті. Вони проявляються у пригніченні життєдіяльності живих організмів, деградації їхнього середовища існування, поведінкових змінах, зменшенні стійкості та призводять до зменшення біорізноманіття. Запропоновані природоохоронні та організаційні заходи, що покращать здатність живих організмів міста адаптуватися до глобальних кліматичних змін.

Ключові слова: зелена зона міста, біотичне різноманіття, соціоекосистема Львова, природоорієнтовані рішення, кліматичні зміни, заходи адаптації

Abstract:

Iryna KOYNOVA, Andriy-Taras BASHTA. THREATS OF GLOBAL CLIMATE CHANGE TO THE BIODIVERSITY OF THE CITY OF LVIV

Direct and indirect threats of climate change to the biodiversity of the city of Lviv are analyzed. They are manifested in an increase in average annual temperatures, abrupt daily temperature changes, heat waves, heavy rainfall, storm winds in the city. The specifics of the city's geographical location, historical development, and trends in modern development exacerbate the consequences of climate change. The biodiversity of the socio-ecosystem of Lviv is concentrated in large objects of green infrastructure, as well as squares, street landscaping, cemeteries, and flower beds. The total area of green spaces is rather large and consists of about 26% of the city's area. However, there is the highest share of built-up areas among regional cities of Ukraine (67%), a small area of water bodies, and a high density of permanent population (4.2 thousand people/km²) worsen the state of the city's biotic component and increase its vulnerability to climate change.

The consequences are manifested in the suppression of the vital activity of living organisms, behavioral changes, reduced resilience, the degradation and disappearance of habitats and lead to a decrease in biodiversity. Gusty winds and heavy rains damage, break, and uproot trees. There is flooding of low-lying areas, water erosion in green areas with rugged terrain and significant steepness of slopes (LRP "Znesinnia", parks Vysoky Zamok, Citadel, Zalizna Voda, Pohulyanka, etc.). Soil washout on slopes exposes the root system of trees and reduces their resistance to hurricane winds. Unprofessional care during pruning and crown formation increases the threat of natural disasters to trees. Single, old trees are the most vulnerable. The biodiversity of large green areas is less threatened and more resistant to climate change.

The increase in average annual temperatures has led to phenological shifts in flowering plants. These changes are incompatible with the cycles of pollinating insects, which threatens the extinction of both plants and pollinators. However, the increase in winter temperatures causes the expansion of the range of certain species of pests and plant pathogens, which poses a significant threat to the biodiversity of Lviv. Warmer winters contribute to better survival of some species of birds and bats. Their behavioral algorithm has changed. Winter accumulations of some previously migratory bird species have been recorded in Lviv: mallard (*Anas platyrhynchos*), black-headed gull (*Chroicocephalus ridibundus*), etc. Some species of bats, including the common noctule (*Nyctalus noctula*) and the party-coloured bat (*Vespertilio murinus*), have begun to form hibernation clusters in city buildings.

Rising temperatures and other effects of climate change are significantly affecting some European bird species, such as the crested tit (*Lophophanes cristatus*), the garden warbler (*Sylvia borin*) and the common chiffchaff (*Phylloscopus collybita*), which consists in changing their nesting periods, reducing the number of chicks and even changes in their overall body size. The increase in environmental temperature leads to overheating and death of clutches and chicks of some open-nesting bird species: terns (*Sterna* spp.) and plovers (*Charadrius* spp.)

Poor air quality in Lviv city, in particular significant air dustiness and pollution, large-area heat islands in summer suppress and reduce the resilience of green spaces. Frequent cases of intentional burning of dry leaves or grass in the spring-autumn period in conditions of elevated temperatures make the burning uncontrolled and often lead to the burning of peatlands located on the western and northwestern outskirts of the city (Levandivka and Rymasne districts). The increase in average air temperatures contributes to the spread and rapid development of numerous invasive species of animals and plants. The listed factors increase the threat of biodiversity depletion and reduce its resistance to climate change.

Environmental protection and organizational measures are proposed in compliance with the principles of a sustainable landscape. Natural systems that are able to exist independently in urban environments are usually characterized by a relatively rich biotic diversity of living organisms. Optimization of the age and species composition of green zones, the creation of multi-tiered plantings, planting of native species of fruit trees and shrubs, the arrangement of areas with local species of meadow forbs, and professional care will improve the ability of living organisms in the city to adapt to global climate change.

Key words: green zone of the city, biotic diversity, socio-ecosystem of Lviv, nature-based solutions, climate change, adaptation measures.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність та новизна дослідження. Зміни клімату Землі протягом останніх 150 років стали глобальним викликом, який, крім природного циклу потепління, підсилений найбільшим за всю історію антропогенним впливом. Глобальна температура повітря зростає, характер опадів стає непередбачуваним, підвищується рівень Світового океану, частішими та інтенсивнішими стають стихійні лиха, екстремальні погодні умови. Вплив цих явищ сьогодні відчувають більшість живих організмів світу. У висновках звіту про глобальні ризики екологічні ризики, зокрема екстремальні погодні явища, потрапили в першу п'ятірку через неспроможність урядів і бізнесу призупинити зміни клімату чи швидко адаптуватися до них [28].

Загрози глобальних кліматичних змін відчуваються і в Україні. Через відмінності природних умов, видів господарського використання, стійкості геосистем до кліматичних змін небезпеки проявляються по-різному – посухи в південних і центральних, катастрофічні паводки у західних областях країни. Згідно з інформацією Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, тільки у 2020 році обсяги економічних втрат від посух, пожеж і затоплень становили 25 млрд гривень. Збитки для живих організмів важко обрахувати через багатофакторність, а тому часто непередбачуваність, індивідуальність реакції, віддаленість проявів у часі.

Найбільші загрози глобальних кліматичних змін характерні для соціоекосистем міст, особливо для їх біотичної складової. Велика концентрація населення, розвинута інфраструктура, робота промислових підприємств, транспорту вимагають постійного збільшення площ зі штучним покриттям, змін рельєфу, гідрологічного режиму, мікроклімату, зменшення площ природних територій. Як наслідок, здатність адаптації живих організмів до зміненого середовища в сукупності з потеплінням зменшується, зростають ризики для біорізноманіття. Поряд з тим, саме зелені зони міст, завдяки їх площі, цілісності, стійкості, значного біорізноманіття, максимально пом'якшують прояви глобальних кліматичних змін у містах.

Згідно з висновками О.Г. Шевченко та О.Я. Власюк [23], Львів ще у 2014 р. був визнаним містом, вразливим до змін клімату, особливо його біотична складова. Тому аналіз загроз глобальних кліматичних змін для біорізноманіття Львова та обґрунтування заходів сприяння адаптації – актуальна для дослідження тема.

Метою цієї публікації є характеристика

загроз глобальних кліматичних змін біотичній складовій соціоекосистеми Львова для обґрунтування заходів їх зменшення та запобігання виникненню проблем. Об'єктом нашого дослідження є біорізноманіття зеленої зони міста, предметом – прямі та опосередковані загрози кліматичних змін природній складовій міського середовища.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Теоретичні основи та результати практичних досліджень проявів та наслідків змін клімату для геосистем висвітлені у численних наукових публікаціях і звітах міжнародних проектів. Поштовхом до початку подібних досліджень стали ухвали ряду міжнародних угод: Порядку денного на XXI ст. (1992 р.), Рамкової конвенції ООН про зміни клімату (1994 р.), Кіотського протоколу (2005-2012 рр.), Паризької кліматичної угоди (2015 р.). Україна ратифікувала ці та інші міжнародні кліматичні угоди. У глобальному звіті з оцінки екосистем світу, опублікованому на початку 21 століття – “Оцінка екосистем на порозі тисячоліття” (Millennium ecosystem assessment) вказано, що 60% природних екосистем нашої планети вже є деградованими. Як основні причини деградації екосистем та зниження рівня біорізноманіття, неназвані: зміна природних місць існування; зміна клімату; інвазійні види; надмірна експлуатація; забруднення (азотом, фосфором).

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Наукові дослідження щодо оцінки впливу змін клімату та загроз збалансованому розвитку України проводяться з початку 2000-х років. Висновки та прогнози щодо впливу глобальних кліматичних змін в Україні свідчать про вже наявні еколого-економічні втрати та можливості виникнення нових загроз. У монографії «Клімат України» [10] проаналізована динаміка основних метеорологічних значень в Україні за останні роки. У статті С. Бойченко [4] висвітлені глобальні зміни клімату та їх прояви на території України загалом. Загрози кліматичних змін для біорізноманіття України та необхідність його збереження описані у публікаціях Я. Дідуха [7]. Результати досліджень змін клімату у м. Чернівці представлені у статті О. Киналь та інших [9]. Найбільш дослідженим містом щодо проявів змін клімату є Київ. Публікації О. Шевченко [16, 22, 32] стосуються ризиків і загроз від потепління для столиці. Результати досліджень м. Львова щодо вразливості до змін клімату станом на 2014 р. опубліковані О. Шевченко, О. Власюк [23]. Публікації щодо різноманіття рослинного та тваринного світу зелених зон міста Львова з'являлись у

різні роки авторства В. Кучерявого [14], М. Назарука [15], А. Бокотєя [5, 6, 25], А.-Т. Башти [1, 3, 24], Г. Кузьо [29], О. Дубовика та ін. [27]. Зокрема, результати досліджень про ймовірність впливу потепління клімату на екологію та поширення рукокрилих висвітлені в низці публікацій [2, 24]. Ареали теплових островів та їхній вплив на соціоекосистему Львова описані у статті І. Койнової та І. Кухар [11].

Питання впливу глобальних кліматичних змін на біорізноманіття міста Львова досліджене мало, тому у пропонованій публікації здійснена комплексна характеристика загроз біотичній складовій соціоекосистеми та заходів їхнього пом'якшення в умовах кліматичних змін.

Основою досліджень стали теоретико-методологічні основи геоєкології, яка використовує принципи системного аналізу, комплексності, регіональності. На різних етапах дослідження використовували комплекс загальнонаукових та специфічних геоєкологічних методів – польові дослідження, аналіз наукової літератури, літературних джерел, фондових і статистичних матеріалів.

Викладення основного матеріалу. Згідно з Комплексною екологічною програмою для Львівської міської територіальної громади на 2017–2023 та 2024–2028 рр., загальна кількість видів вищих рослин у м. Львові становить 988, з яких лише 17 % – типові види. Найпоширенішими деревними видами зеленої зони Львова є представники 14 родів – береза, бук, вільха, горіх, дуб, каштан, клен, липа, сосна, тис, тополя, туя, шовковиця та ялина. Переважають у міських деревних насадженнях екзоти – 60 видів, які зосереджені переважно у парках, ботанічних садах і дендраріях. На території Львова виявлено 47 видів судинних рослин, включених до Червоної книги України [19].

Результати досліджень фауністичного різноманіття у межах Львова, які проводять науковці Державного природознавчого музею НАН України, ЛНУ ім. Івана Франка та Інституту екології Карпат НАН України [1, 3, 5, 6, 15, 21, 24, 25, 29] свідчать, що на території Львова виявлено близько 45 видів ссавців: 3 – комахоїдних (їжак білочеревий *Erinaceus roumanicus*, кріт європейський *Talpa europaea*, бурозубка звичайна *Sorex araneus*), 18 – кажанів, 11 – гризунів (бобер європейський *Castor fiber*, вовчок сірий *Myoxus glis*, вовчок горішковий *Muscardinus avellanarius*, білка звичайна *Sciurus vulgaris*, миші хатня *Mus musculus*, жовтогорла *Apodemus flavicollis*, лісова *Apodemus sylvaticus* і польова *Apodemus agrarius*, пацюк сірий *Rattus norvegicus*, полівки руда лісова *Myodes glareolus*) і звичайна *Microtus arvalis*, 1 - зайцеподібні

(заєць сірий *Lepus europeus*) і 4 види хижих (куниця кам'яна *Martes foina*, ласка *Mustela nivalis*, тхір чорний *Mustela putorius*, горностай *Mustela erminea* і лисиця звичайна *Vulpes vulpes*). До переліку інших хребетних, які трапляються у місті та на його околицях, належить 18 видів земноводних і плазунів, зокрема, вуж звичайний (*Natrix natrix*), жаба трав'яна (*Rana temporaria*), ропуха сіра (*Bufo bufo*), зрідка трапляються тритони звичайний (*Lissotriton vulgaris*) та гребінчастий (*Triturus cristatus*), а також гадюка звичайна (*Vipera berus*). Значна видова різноманітність птахів облікована у ландшафтному заказнику «Торфовище Білогорща» – 86 видів, а також у лісопарках, парках і цвинтарях Львова. Найчисленнішими птахами в місті є чорний дрізд (*Turdus merula*) (800-900 гніздових пар), велика синиця (*Parus major*) (близько 1900), горобець хатній (3400 пар), горихвістка чорна (1300-1400 пар) і припутень (*Columba palumbus*) (близько 900 гніздових пар) [25].

Значний рівень біорізноманіття зумовлений специфічним розташуванням міста у Львівській улоговині на стику п'яти екорегіонів: Пасмowego Побужжя (на сході, північному сході), Львівського Розточчя (на північному заході), Любінської рівнини (на заході), Львівського плато (на південному заході, півдні), Давидівського пасма (на південному сході), розділених Головним Європейським вододілом. Біорізноманіття соціоекосистеми Львова головним чином концентрується у великих площинних об'єктах зеленої зони, а також скверах, зелених міжквартальних насадженнях, у подвір'ях навчальних закладів, адміністративних будівель, алеях та клумбах. Згідно з офіційними даними ЛМР [21], площа зелених насаджень різних категорій у межах міста станом на 2021 р. – 4419 га, що становило близько 26% від площі міста. На одного львів'янина припадало 62 м², що перевищує середньоукраїнський показник міст у 3,8 рази (16,3 м²) та нормативи, встановлені Всесвітньою Організацією Охорони Здоров'я в 1,2 рази (52 м²) [17]. Поряд з цим, велика частка забудованих територій (67% – найвища серед обласних міст України), незначна площа водойм, висока щільність постійного населення (4,2 тис. ос./км²) [21] – показники, які збільшують навантаження, погіршують стан біотичної складової міста та загострюють її вразливість до кліматичних змін.

Кліматичні зміни можуть спричинити прямі та опосередковані загрози для біорізноманіття міста. Різка зміна середовища через аномальну спеку, затоплення чи фізичне знищення під час стихійних лих – приклади прямих загроз. Непрямі загрози можуть виникати

внаслідок перерозподілу кількості опадів між сезонами, порушення гідрологічного режиму, деградації ґрунтів. Вони, як правило, віддалені у часі. Активація загроз може відбуватися через антропогенні чинники, що посилюють вразливість до кліматичних змін, або ж гальмуватися

високою стійкістю біотичної складової соціоекосистем до екстерналій чи природоорієнтованими управлінськими рішеннями. Вагому роль у пом'якшенні кліматичних змін та збільшенні стійкості соціоекосистем відіграє біорізноманіття зеленої зони.

Таблиця 1

Загрози кліматичних змін та їхні наслідки для біорізноманіття Львова

Загрози		
прямі	опосередковані	додаткові, що посилюють вразливість до кліматичних змін
Підвищення середніх показників температури	Посилення і збільшення площ «островів тепла»	- забруднення атмосферного повітря, поверхневих вод, ґрунтів;
Різкі перепади температур за короткий час	Зміщення сезонів та їхньої тривалості	- значна площа забудови та водонепроникних поверхонь;
Збільшення кількості та інтенсивності хвиль тепла	Збільшення ймовірності виникнення пожеж	- зменшення та фрагментація природних територій;
Перерозподіл кількості та інтенсивності опадів	Зміни РГВ через затоплення /підтоплення чи пересушення геосистем	- переведення дощового стоку, природних водотоків у міську каналізацію;
Збільшення несприятливих метеорологічних процесів	Посилення ерозії та дегуміфікації ґрунтів	- нефаховий догляд за зеленою зоною;
Наслідки для біотичної складової		
Зміна ареалів, зменшення видового різноманіття біоти міста		
Зникнення середовищ проживання		
Зменшення стійкості, пригнічення життєдіяльності		
Зміщення вегетаційного періоду рослин, поведінкові зміни тварин		
Механічне пошкодження/ загибель деревних рослин та чагарників		
Збільшення частоти та кількості самозаймань і пожеж		
Швидке поширення інвазійних видів, хвороб, шкідників		

Результати досліджень Центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського свідчать, що у 2024 році температура повітря в Україні протягом усіх місяців була вищою за середньорічні показники за період спостереження [19]. Найбільші аномалії спостерігалися в лютому та вересні, коли температура перевищувала норму на понад 5 °С. Загальна кількість опадів становила 642 мм, що на 4% більше за кліматичну норму. Однак їх розподіл був нерівномірним: у квітні та червні випало майже вдвічі більше за місячну норму, тоді як у травні та вересні опади становили лише 23% і 36%, відповідно, від середніх багаторічних значень. Згідно з даними українського гідрометеорологічного центру, за останні 100-120 років середньорічна температура повітря у Львові підвищилася принаймні на 1°С [20], збільшились бездощові періоди, частота та інтенсивність хвиль тепла, почастишали ураганні вітри та зливові опади.

Починаючи з 2023 року кожен наступний рік перевершує температурні рекорди попереднього. Останні дні серпня 2023 р. стали найспекотнішими у Львові за останні 77 років. Температура влітку 2024 р. була на 0,69°С

вищою, ніж середній показник за період з 1991 до 2020 [19, 20]. Січень 2025 року став найтеплішим січнем за всю історію спостережень. У Львові температурні рекорди січня 2025 р. зафіксовані шість разів: 7, 20, 27, 28, 29 числа. А 30 січня температура повітря була найвища: +13,3°С. Це на 2,9°С більше, ніж попередній рекордний показник того ж дня, який становив +10,4°С у 2002 р.

Під час літньої спеки у Львові посилюється дія острова тепла. Дослідження [11] свідчать, що у літній період у місті формується декілька різних за інтенсивністю та площею островів тепла. Найбільший однорідний острів тепла формується у центральній частині міста та мікрорайоні Підзамче-Замарстинів. Найвищі максимальні температури + 37–38 °С (станом на 14 серпня 2023 р.) зафіксовані у локальних островах тепла у Залізничному та Шевченківському районах. Мінімальна температура у місті на 9:13 ранку була у зеленій зоні Кортумової гори: +21°С. Тому живі організми центральної частини міста та визначених літніх островів тепла перебувають у постійному тепловому стресі. Найбільш вразливі – поодинокі рослини вуличного озеленення та моновидові газони

відкритих територій. Противагу островам тепла в місті становлять прохолодні зелені зони: РЛП «Знесіння», Стрийський парк, Кортумова гора, парк Івана Франка тощо. Найбільше терморегулююче значення для міста має РЛП «Знесіння». Різниця температур земної поверхні між навколишніми вулицями та парковими зонами становлять: у РЛП «Знесіння» 8,5°C, парку Івана Франка 4,4°C. Біорізноманіття великих зелених зон відчуває менше загроз та стійкіше до кліматичних змін.

Після літніх хвиль тепла, коли денна температура повітря у Львові утримується близько 30°C, як правило, починається руйнівні шквальний вітер та сильні зливи. Для прикладу, згідно з даними Львівського гідрометцентру, 25.06.2021 р. в місті за дві години випало 28 мм опадів (33 % місячної норми у червні). Наслідки стихії – повалені 180 дерев, зламані гілки, підтоплені території (фото 1). Буревій повалив старовікові дуби у парку ім. І. Франка та на вул. Степана Бандери, чорну тополя біля Латинського катедрального собору, пошкодив найстаріший у місті гірकोкаштан *Carnea*, пам'ятку природи – східний бук у сквері Святого Юра тощо. Під час зливових дощів у зелених зонах із пересіченим рельєфом і значною крутизною схилів (ЛРП «Знесіння», парки Високий замок, Цитадель,

Залізна Вода, Погулянка тощо) відбувається значна водна ерозія, і як наслідок – дегуміфікація ґрунтів. Змив ґрунтів на схилах оголює кореневу систему дерев та зменшує їхню стійкість до ураганних вітрів.

Вагомим чинником, що збільшує загрози стихії для дерев – нефаховий догляд за ними. Весняне обрізування та формування крон дерев часто проводяться з порушенням правил, подекуди залишають лише основний стовбур, що не лише істотно зменшує екосистемні функції дерев. У Львові обліковано понад 532 старовікових дерев [21]. Дорослі великі дерева міста є важливим місцем поселення для значної кількості видів: птахів, комах, кажанів, вовчків, білок та інших тварин. Під час злив дерева можуть затримувати значну кількість дощової води, у спеку затіняють кроною значну площу, формуючи специфічний мікроклімат. Багато окремо стоячих дерев у центральній частині міста обкладені штучним покриттям, інколи впритул до стовбура (фото 2), тому їхня коренева система часто не може отримувати достатню кількість вологи та забезпечувати стійкість під час ураганних вітрів. Фаховий догляд за старими деревами дозволить максимально продовжити виконання ними екосистемних функцій.



Фото 1. Результат буревію 25.06.2021 р. у парку Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. (І.Койнова)

Трав'яний покрив львівських газонів часто скошують під саме коріння, що суттєво ослаблює рослини, їхню кореневу систему, знищує всі живі організми, що його населяють. Під час хвиль тепла, що стали частішими у Львові



Фото 2. Облаштування простору навколо дерев, вул. Володимира Великого (І.Койнова)

протягом останніх десятиліть, трав'яний покрив таких газонів висихає, посилюється дефляція верхнього шару ґрунту, а сильні зливи після посух призводять до водної ерозії.

Зростання середньорічної температури

спричинило збільшення тривалості вегетаційного періоду та зміщення його термінів. Фенологічні зміщення у квіткових рослин призводять до несумісності з циклами комах-запилювачів, що загрожує зникненням і рослин, і запилювачів [18]. Зростання зимових температур може спричинити розширення ареалу окремих видів шкідників і збудників хвороб рослин, що становить значну загрозу для біорізноманіття Львова. Поряд з тим, тепліші зими сприяють кращому виживанню птахів і деяких видів кажанів. Птахи, зокрема, знаходячи в урбосередовищі достатню кількість корму і сприятливі мікрокліматичні умови, залишаються тут на зимівлю. Завдяки цьому, фактично, змінився поведінковий алгоритм деяких птахів, що зумовило появу осілих особин, що зимують в мікрокліматично сприятливих умовах урбосередовища, яке надає птахам можливість забезпечити свої трофічні та топічні потреби. Зокрема, у Львові відомі зимові скупчення деяких у минулому перелітних видів птахів: крижня (*Anas platyrhynchos*) (фото 3), мартина звичайного (*Chroicocephalus ridibundus*) та ін.



Фото 3. Крижні на ставку в РЛП "Знесіння" (А.-Т. Башта)

Підвищення температури та інші наслідки зміни клімату істотно впливають на деякі види птахів Європи, такі як синиця чубата (*Lophophanes cristatus*), кропив'янка садова (*Sylvia borin*) та вівчарик-ковалик (*Phylloscopus collybita*), що полягає у змінах дат гніздування, зменшення кількості пташенят і навіть змінах їхнього загального розміру тіла [30]. Збільшення температури середовища призводить до перегрівання і загибелі кладок і пташенят деяких відкритогніздних видів птахів: крячків (*Sterna* spp.) і пісочників (*Charadrius* spp.) [28].

Внаслідок підвищення середньорічних температур повітря у Львові відбувається поширення і швидкий розвиток інвазійних видів тварин і рослин: мінуючої молі каштанової (*Cameraria ohridella*), вогнівки самшитової (*Cy-*

Аналогічні зміни в сезонному поведінковому алгоритмі виявлені в деяких видів кажанів, які перестали відлітати на зимівлю, а знаходять сприятливі умови для цього в міських будівлях [24]. При цьому виявлено, що гібернаційний торпор у деяких видів кажанів, зокрема вечірниць рудої (*Nyctalus noctula*) у місцях зимівлі в будівлях не є постійним. Для особин у такому скупченні переважно властива значна голосова активність соціального характеру, а також періодичні вильоти зі схованки, які іноді супроводжувалися кормодобувною активністю, що виявлено завдяки аналізу ехолокаційних серій сигналів кажанів, які також включали сигнали, що свідчать про атаку на здобич. Саме міста можуть надавати кажанам відносно комфортні місця гібернації з певними мікрокліматичними характеристиками (фото 4). Адаптації до існування в урбосередовищі зумовлюють певні зміни в поведінкових стереотипах рукокрилих, оскільки сприяють збереженню та ефективнішому витрачанні енергетичних запасів [3].



Фото 4. Вечірниця руда в щіліні між плитами перекриття (А.-Т. Башта)

dalima perspectalis), слимака іспанського (*Arion vulgaris*), борщівника Сосновського (*Heracleum sosnowskyi*), амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia*), золотарника канадського (*Solidago canadensis*), клена ясенелистого (*Acer negundo*), далекосхідної гречки японської (*Reynoutria japonica*) тощо. Можливості адаптації місцевих видів до кліматичних змін відстають від їх швидких темпів, а поява і швидке поширення інвазійних видів збільшує загрозу збіднення біорізноманіття міста

Найновіший інвазійний шкідник, вогнівка самшитова, з'явився у Львові у 2019 р. і знищив більшість кущів бушпану (*Viburnum* sp.), що використовуються в озелененні Львова. Інвазійний вид слимака іспанського поїдає практично будь-які рослини міських садів, квітників,

газонів. Мінуюча міль щороку поїдає листя кінських каштанів і листя зникає вже до кінця червня. Середній показник загальної ураженості цим шкідником у місті Львові у 2021 р. сягав 80% [21]. Захаращені та недоглянуті частини зеленої зони заростають борщівником Сосновського, що становить значну загрозу як для місцевого біорізноманіття, так і безпосередньо для людини [13]. В умовах збільшення тривалості вегетаційного періоду борщівник Сосновського може давати насіння до 4 разів на рік, а вогнівка самшитова - розмножуватися мінімум двічі протягом року. За умови подальшого потепління та відсутності природних ворогів загроза поширення інвазійних видів буде збільшуватись, а отже зменшиться стійкість біотичної складової до екстерналій.

Одним з основних факторів швидкого поширення омели білої (*Viscum album*) – вічнозеленої рослини-напівпаразита, є зміни кліматичних умов міста в бік потепління [26]. Ураження омелою ослаблює дерева і значно збільшує вразливість зелених насаджень Львова до кліматичних змін (фото 5). Середній термін життя дерева після поселення омели становить 10–12 років. Відсутність дієвих заходів боротьби з омелою призвело до її поширення на деревах у всіх парках, скверах і вуличних насадженнях міста.



Фото 5. Ураження дерева омелою білою (Фото І. Койнова)

Фахівці Державного агентства України з розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм стверджують, що біорізноманіття прісноводних аквасистем є дуже вразливим до кліматичних змін. У Львові налічується понад 100 водойм, 95% з яких – штучного походження: колишні кар'єри будівельних матеріалів, водойми-накопичувачі промислових підприємств, декоративні ставки у парках [12]. Всі вони неглибокі та невеликі, з площею водного дзеркала від 0,02 до 1,5 га, тому високочутливі до зростання температури води. Наслідком цього буде збільшення випаровування, зменшення кількості розчиненого у воді кисню, зростання кількості водоростей, евтрофікація, зменшення рівня води аж до пересихання, загибель живих організмів через втрату середовища проживання. Водне дзеркало більшості невеликих водойм заростає водоростями вже на початку червня (фото 6), що істотно зменшує кількість кисню у воді, погіршує якість води та умови життєдіяльності водних організмів і призводить до зменшення біорізноманіття водойм. Багато водойм Львова позбавлені природного притоку/стоку з водозбірного басейну, оскільки нечисленні водотоки, джерела та дощові стоки



Фото 6. Евтрофікація ставка у парку «Погулянка» 19.06.2020. (Фото І. Койнова)

потрапляють у каналізацію. Такі водойми швидко міліють. В умовах глобальних кліматичних змін більшість з них не можуть виконувати важливу середовищеву, водорегулюючу, охолоджувальну та рекреаційну функції.

Погана якість атмосферного повітря у Львові – значна запиленість повітря, наявність у повітрі двоокису сірки та оксидів азоту (що спричиняють формування кислотних опадів), інших забруднюючих речовин завдає значної шкоди зеленим насадженням: гальмує ріст і розвиток, спричинює хвороби рослин, збільшує вразливість до шкідників.

Згідно з даними ЛМР, 96% викидів у атмосферне повітря Львова надходить від пересувних джерел забруднення [21]. Щороку в атмосферне повітря міста в середньому надходить понад 55 тис. т забруднюючих речовин та додатково 492 тис. т діоксиду вуглецю, об'єми якого, як парникового газу, обраховуються окремо. За три роки війни у результаті бомбардувань кількість викидів в атмосферу збільшилась. Зросли також викиди через різке збільшення кількості автотранспорту. Часті затори, «тягучки» на дорогах провокують збільшення фонового забруднення. Щільність сумарного

забруднення атмосферного повітря у 2023 році становила близько 380 т/км². Під час хвиль тепла або ж взимку у штильові дні антициклональної погоди у Львові існує велика ймовірність утворення смогу, найчастіше у центральній частині, що знаходиться пониженні долини р. Полтви. Велика частка оксидів азоту та сірки у викидах провокують випадання у місті кислотних дощів, у результаті чого закислюються ґрунти та вода у водоймах, змінюється середовище існування ґрунтових і водних живих організмів. Кислі опади пошкоджують листя та хвою рослин, збільшують вразливість живих організмів до температурних аномалій, шкідників і забруднення.

Останні роки у Львові почастишали випадки навмисного підпалу листя чи сухої трави у весняно-осінній період, що в умовах підвищених температур робить горіння неконтрольованим і часто призводить до загорання торфовищ, розташованих на західній і північно-західній околицях міста (Левандівка та Рясне). Загалом за даними Управління запобігання надзвичайним ситуаціям та цивільного захисту у Львівській громаді за два перші місяці 2025 р. у Львівській МТГ зафіксовано 78 пожеж сухої трави. Найчастіше підпали трави влаштовують з боку Брюховичів, Малехова, Лисиничів та Підбірців. Окрім безпосередньої загрози здоров'ю та безпеці людей через надмірне забруднення атмосферного повітря, спалювання листя та сухої трави призводить до руйнування ґрунтового покриву, загибелі ґрунотвірних мікроорганізмів, комах, дрібних тварин.

Біорізноманіття у м. Львів охороняється в межах об'єктів природно-заповідного фонду – РЛП «Знесіння», парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, ботанічних садів, заповідних урочищ, лісових заказників, геологічних і ботанічних пам'яток природи, новоствореного ландшафтного заказника місцевого значення “Торфовище Білогорща” (92 га) і проектного ландшафтного заказника “Північні торфовища”. Ці території увійшли до екомережі, розробленої для міста Львова та Львівської ОТГ, як ядра для охорони біорізноманіття. Для забезпечення зв'язків та міграції тварин і рослин виділені екокоридори: сквери, вуличні та внутрішньодворові та прибудинкові насадження, прибережні захисні смуги, присадибні ділянки тощо. Та пасивної охорони недостатньо для забезпечення стійкості біорізноманіття до проявів глобальних кліматичних змін.

Потрібно запроваджувати заходи для сприяння адаптації біотичної складової соціо-екосистем Львова та зменшення загроз глобальних кліматичних змін. Стійкість зелених зон до

кліматичних аномалій збільшить оптимізація вікового та видового складу дерев, створення багаторусних насаджень.

Останні роки у Львові активно висаджують нові дерев. У 2024 р., за інформацією управління екології та природних ресурсів ЛМР, на вулицях і у парках міста висадили 986 дерев і 7043 кущі [21]. Це, насамперед, автохтонні види дерев – граб звичайний (*Carpinus betulus*), липи серцелиста (*Tilia cordata*) та срібляста (*T. tomentosa*), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior*). Однак, висаджені також інтродуценти, стійкі до високих температур і забруднення довкілля: платан (*Platanus* sp.), робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*), дуб болотний (*Quercus palustris*), клен червоний (*Acer rubrum*). Протягом останніх років у місті висадили значну кількість квітучих декоративних дерев: сакури (*Prunus* sp.), магнолії (*Magnolia* sp.), грушу Chanticleer (*Pyrus calleryana* «Chanticleer»), райські яблуні (*Malus pumila*). Для збереження біорізноманіття, особливо для птахів, важливо висаджувати аборигенні види плодових дерев і чагарників (калину, бузину, горобину тощо), які забезпечують їм кормову базу.

У 2024 р. у місті облаштовано 10 ділянок з місцевих видів лучного різнотрав'я, яке не потребує косіння. Збільшення площі таких ділянок, облаштування квітучих клумб зі стійких до високих температур видів, дотримання правил викошування газонів дозволить підтримувати біорізноманіття трав і комах-запилювачів, що мають важливе значення для підтримання стійкості штучно створених екосистем такого типу.

Одним з методів збільшення площі зелених зон у щільно забудованій центральній частині Львова може бути озеленення дахів і фасадів та фаховий догляд за ними. «Зелені дахи» вже облаштовані в кількох сучасних житлових комплексах Львова. «Зелені фасади» з плюща (*Hedera* sp.) чи дикого винограду (*Parthenocissus* sp.) у Львові були віддавна. Управління екології та природних ресурсів ЛМР зініціювало ведення реєстру деревовидних ліан, що ростуть на фасадах. Станом на 2024 р. описані 172 об'єкти [21]. У сучасних умовах підвищених температур для фасадного озеленення можна буде використовувати ширший перелік в'юнких квітучих рослин, таких, як гліцинія китайська (*Wisteria sinensis*), гортензія повзуча (*Hydrangea petiolaris*), різні види клематису (*Clematis* sp.) тощо в озелененні фасадів, підпірних стінок, парканів. Такі квітучі стіни сприятимуть збільшенню різноманіття комах у місті.

У Львові важливо створювати невеликі простори біорізноманіття. Зокрема, озеленення вздовж доріг, живоплоти, зелені вуличні меблі,

зелені зупинки, зелені колії/парковки, кишенькові парки, екокоридори, міські сади та городи [8]. Учасники ГО «Плато», як пілотний проєкт, вже створили на перетині вулиць С. Бандери та Генерала Чупринки невеликий зелений простір. Облаштували дощовий садок, завдяки водовідведенню дощової води з житлового будинку, де під стіною був застій води. Також вздовж стіни опорядження з круглими отворами висадили саджанці дівочого винограду та плюща для її захисту від перегрівання влітку.

Важливе значення має ревіталізація порушених земель, водно-болотних територій, низьких водойм, каналізованих водотоків, заміна асфальтованого покриття водопроникним, розділення дощової та загальної каналізації. Ці заходи покращать стан ґрунтового покриву, водойм, якість довкілля, знизять ризик підтоплення територій, збільшать адаптаційні можливості біотичної складової міста до кліматичних змін.

Безперервна екоосвіта для підвищення обізнаності містян для недопущення їх можливого негативного впливу на біотичну складову соціоекосистеми міста (спалювання трави та сміття, самовільна забудова зелених зон, пошкодження рослин, забруднення довкілля тощо) та важливості охорони водних об'єктів, рослин, тварин сформує екологічну відповідальність та заохотить мешканців до природо-орієнтованих дій.

Важливим для покращення стану довкілля в місті є дотримання принципів стійкого ландшафту, тобто формування природних систем, які здатні самостійно існувати в умовах міського середовища. Такі системи зазвичай характеризуються порівняно багатим біотичним різноманіттям живих організмів. Наприклад, створення ділянок гідрофільних рослин (очерету, рогузу та ін.) у деяких водоймах Львова. Такі зарості можуть слугувати природними фільтрами для очищення водойм, а також бути середовищем існування значної кількості тваринних організмів: риб, земноводних, птахів.

Збільшенню біорізноманіття урбосередовища сприятиме створення можливості поселення для різноманітних видів і груп тварин. Зокрема, це стосується низки видів птахів і кажанів, для яких у межах зелених зон можна розвішувати штучні місця поселення, гніздові ящики різних конструкцій. Важливими є також створення штучних гніздових конструкцій різного типу для перетинчастокрилих комах, які є важливими запилювачами багатьох видів квіткових рослин.

У рамках роботи Всесвітнього економічного форуму запущена ініціатива «Biodiver

Cities to 2030», завдяки якій буде сформована модель міського розвитку, що розвиває ідею «nature-positive cities». Ця ініціатива об'єднала фахівців з досвідом щодо збереження біорізноманіття та вирішення проблем негативного впливу кліматичних змін.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Біорізноманіття – основа забезпечення екосистемних послуг у соціоекосистемах. Поєднання кліматичних змін, природних умов Львова та специфіки забудови створюють унікальні проблеми, невластиві іншим територіям, що посилює вразливість біотичної складової соціоекосистем.

До потенційних загроз глобальних кліматичних змін для біорізноманіття Львова належать: підвищення середньої температури, хвилі тепла, перерозподіл кількості опадів, збільшення частоти та інтенсивності несприятливих метеорологічних умов. Загрози загострюються через нерівномірне поширення та значну фрагментацію зеленої зони, постійне зменшення природних територій і «наступ» житлової забудови, забруднення атмосферного повітря та поверхневих вод, не завжди фаховий догляд за зеленими насадженнями тощо. Сукупність чинників загрожуює зникненню окремих видів, частковій зміні видового складу зеленої зони, скороченням її площ.

Найбільш вразливе біорізноманіття у центральній частині міста, де відсутні великі площинні природні території, значне забруднення довкілля, багато водонепроникних поверхонь. Значні загрози є також для поодиноких вуличних насаджень, газонів, що часто викошують. Найбільшу стійкість до проявів кліматичних змін має біорізноманіття великих площинних паркових/лісопаркових зон. Для деяких видів кліматичні зміни є сприятливими, в першу чергу для інвазійних видів та хвороботворних організмів. Ці види швидко поширюються, пригнічують природне біорізноманіття, зменшуючи стійкість до глобальних кліматичних змін.

Стійкість біотичної складової залежить не лише від природних характеристик, а й від ефективності управління ризиками у різних напрямках розвитку міста. Отримані результати можна використовувати для формування заходів адаптації Львова до глобальних кліматичних змін, а також досягнення кліматичної нейтральності міста.

Важливо здійснювати моніторинг біорізноманіття міста, дотримуватись правил догляду за зеленою зоною міста. Природоорієнтовані рішення зменшать наявні загрози, будуть запобігати появі нових, зміцнювати стійкість соціо-

екосистем загалом.

Проведений аналіз – перший рівень оцінки локальних загроз глобальних кліматичних змін для біотичної складової соціоекосистеми Львова. У подальших дослідженнях слід здійс-

нити якісну та кількісну оцінку загроз, ризиків і вразливості конкретних видів живих організмів для визначення можливостей і заходів, що будуть сприяти їх адаптації до глобальних кліматичних змін.

Література:

1. Башта А.-Т. В. Характеристика угруповання кажанів м. Львів: видова різноманітність, просторовий і сезонний розподіл. *Studia Biologica*, 2010. 4 (3). С. 109–124.
2. Башта А.-Т. В. Зміни території поширення та міграційного статусу деяких видів рукокрилих в Україні. Історичні та сучасні аспекти вивчення біоти Карпат. Львів, 2015. С. 68–70.
3. Башта А.-Т. В. Локалізація місць гібернації та зимова активність вечірниці рудої *Nyctalus noctula* (Chiroptera) в урбанізованому середовищі (м. Львів). *Наукові записки Державного природознавчого музею. Львів*, 2022. Вип. 38. С. 73–82.
4. Бойченко С. Г. Сучасні глобальні зміни клімату та прояви їх на території України. *Світогляд* № 1, 2008. С. 15–25.
5. Бокотей А. А. Гніздова орнітофауна міста Львова та основні причини її змін (за результатами складання гніздових атласів птахів у 1994–1995 та 2005–2007 рр.). *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія біологічна*, 2008. Вип. 23. С. 17–25.
6. Бокотей А. А. Основні напрямки змін чисельності дендрофільних видів птахів міста Львів за 25 років. *Матер. міжн. наук.–практ. конф. «Сучасний стан і перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоєкології та фітомеліорації»*. Львів, 2019. С. 82–83.
7. Дідух Я. П. Екологічні аспекти глобальних змін клімату: причини, наслідки, дії. *Вісник Національної академії наук України*, 2009. № 2. С. 34–44. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/3405/a5-aktualno.pdf>
8. Каталог природоорієнтованих рішень. М.Рябика, О.Гусакова, А.Зозуля, А.Бушовська та ін. Львів: УКУ, 2021. 116 с.
9. Киналь О., Андрусак А., Козак Г., Семенишин Л. Тенденції кліматичних змін у Чернівцях. *Наук. вісник Чернівецького ун-ту: збірник наукових праць. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т*, 2011. Вип. 587–588: Географія. С. 107–111.
10. Клімат України. за ред. В. М. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко. К.: Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.
11. Койнова І., Кухар І. Міський острів тепла Львова у літній період: геопросторовий аналіз. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2024. Випуск 57. С. 106–116.
12. Койнова І., Чорна А.-К. Водойми міста Львова: сучасний геоекологічний стан та можливості його покращення. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. Харків, 2019. № 32. С. 6–15. URL: http://journals.urau.ua/ludina_dov/article/view/192799
13. Койнова І., Штойко Р. Загрози поширення та вплив інвазійних видів борщівника. *Трансформація ґрунтового і рослинного покриву, деградація тваринного світу. Геоекологія Львівської області. Під редакцією Є. Іванова*. Львів: Простір-М, 2021. С. 301–310.
14. Кучерявий В. П. Сади і парки Львова. Львів: Світ, 2008. 360 с.
15. Назарук М. М. Львів: місто, природа, простір. Львів: Вид-во Старого Лева, 2022. 329 с.
16. Оцінка вразливості до зміни клімату: Україна. О. Шевченко, О. Власюк, І. Ставчук, М. Ваколюк, О. Ілляш, А. Рожкова. *Кліматичний форум східного партнерства (КФСП) та Робоча група громадських організацій зі зміни клімату (РГ НУО ЗК)*, 2014. 74 с.
17. Очеретний В. П., Потапова Т. Е., Кузьміна Д. М., Сологор В. М. Сучасні тенденція скорочення площі зелених насаджень в світі. *Науково-технічний журнал «Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві»*. ВНТУ, 2016. С. 69–76.
18. Патица М. Глобальні зміни клімату і виклики, які вони несуть. 2020 URL: <https://nubip.edu.ua/node/78194>.
19. Фондові матеріали Центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського. URL: <http://cgo-sreznevskiy.kyiv.ua/uk/diialnist/21213/9-pidsumki-shchedrogo-na-rekordi-cherhnyia-u-stolitsi>
20. Фондові матеріали інтернет порталу rp5.ua. URL: [http://rp5.ua/Архів погоди у Львові \(аеропорт\)](http://rp5.ua/Архів погоди у Львові (аеропорт))
21. Фондові матеріали Львівської міської ради: <https://city-adm.lviv.ua/lmr/ecology>
22. Шевченко О. Г. Вразливість урбанізованого середовища до зміни клімату. *Фізична географія та геоморфологія*, 2014. Вип. 4. С. 112–120. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/fiz_geo_2014_4_17
23. Шевченко О. Г., Власюк О. Я. Оцінка вразливості та заходи з адаптації до зміни клімату міст: Львів, Одеса, Хмельницький та Ужгород. Київ, 2015. URL: <http://climategroup.org.ua/?p=3201>
24. Bashka A.-T. Changes of migration patterns and spatial expansion of bats (Chiroptera) as a reflection of adaptation to the existence in urban landscape. *Наукові основи збереження біотичної різноманітності*, 2016. Том 7 (14), № 1. С. 67–84.
25. Bokotey A. Changes of the avifauna of Lviv (Ukraine) - assessment of recent bird atlases. *Ecologia Urbana*, 2019. 31 (1–2). P. 15–23.
26. Dobbertin M., Hilker N., Rebetez M., Zimmermann N.E., Wohlgenuth T., Rigling A. The upward shift in altitude of pine mistletoe (*Viscum album* ssp. *austriacum*) in Switzerland – the result of climate warming? *International Journal of Biometeorology*, 2005. Vol. 50. P. 40–47.
27. Dubovyk O., Kuzyo H., Bokotey A. Density variation in “rare” breeding birds in native forests and urban parks. *GEO&BIO*. 2020. V. 19. P. 20–31.
28. Foden W.B., Butchart S.H.M., Stuart S.N., Vié, J.-C., Akçakaya H.R., Angulo A., DeVantier L.M., Gutsche A., Turak, Cao L., Donner S.D., Katariya V., Bernard R., Holland R.A., Hughes A.F., O’Hanlon S.E., Garnett S.T., Şekercioğlu Ç.H., Mace G.M. Identifying the World’s Most Climate Change Vulnerable Species: A Systematic Trait-Based Assessment of all Birds, Amphibians and Corals. *PLOS ONE*, 2013. 8 (6): e65427. doi:10.1371/journal.pone.0065427.
29. Kuzyo G. Structure of breeding bird communities in urban and sub-urban green areas of Lviv city with different degree of anthropogenic pressure. *Studia Biologica*. 2016. Том 10. № 3–4. С. 155–164.
30. The Global Risks Report 2020. URL: <http://reports.weforum.org/global-risks-report-2020/>
31. Urban heat mitigation by green and blue infrastructure: Drivers, effectiveness, and future needs. Review. Prashant Kumar, Sisay E. Debele, Soheila Khalili and other. *The Innovation* 5(2): 100588, March 4, 2024. URL:

<https://doi.org/10.1016/j.xinn.2024.100588>

32. Shevchenko O., Lee H., Snizhko S., Mayer H. Long term analysis of heat waves in Ukraine // *International Journal of Climatology*, 2013. DOI: 10.1002/jo.c.3792

References:

1. Bashta A.-T. V. Kharakterystyka uhrupovannia kazhaniv m. Lviv: vydova riznomanitnist, prostorovyi i sezonnyi rozpodil. *Studia Biologica*, 2010. 4 (3). S. 109–124.
2. Bashta A.-T. V. Zminy terytorii poshyrennia ta mihratsiinoho statusu deiaknykh vydiv rukokrylykh v Ukraini. Istorychni ta suchasni aspekty vyvchennia bioty Karpat. Lviv, 2015. S. 68–70.
3. Bashta A.-T. V. Lokalizatsiia mistu hibernatsii ta zymova aktyvnist vechirnytsi rudoi *Nyctalus noctula* (Chiroptera) v urbanizovanomu seredovyschi (m. Lviv). *Naukovi zapysky Derzhavnoho pryrodopisnogo muzeiu*. Lviv, 2022. Vyp. 38. S. 73–82.
4. Boichenko S. H. Suchasni hlobalni zminy klimatu ta proiavy yikh na terytorii Ukrainy. *Svitohliad* № 1, 2008. S.15–25.
5. Bokotei A. A. Hnizdova ornitofauna mista Lvova ta osnovni prychny yoi zmin (za rezultatamy skladannia hnizdovykh atlasiv ptakhiv u 1994–1995 ta 2005–2007 rr.). *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya biolohichna*, 2008. Vyp. 23. S.17–25.
6. Bokotei A. A. Osnovni napriamky zmin chyselnosti dendrofilnykh vydiv ptakhiv mista Lviv za 25 rokiv. *Mater. mizhn. nauk.–prakt. konf. «Suchasnyi stan i perspektyvy rozvytku landshaftnoi arkhitektury, sadovo-parkovoho hospodarstva, urboekolohii ta fitomelioratsii»*. Lviv, 2019. S. 82–83.
7. Didukh Ya. P. Ekolohichni aspekty hlobalnykh zmin klimatu: prychny, naslidky, dii. *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy*, 2009. № 2. S. 34–44. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/3405/a5-aktualno.pdf>
8. Kataloh pryrodooorientovanykh rishen. M.Riabyka, O.Husakova, A.Zozulia, A. Bushovska ta in. Lviv: UKM, 2021. 116 s.
9. Kynal O., Andrusiak A., Kozak H., Semenyshyn L. Tendentsii klimatychnykh zmin u Chernivtsiakh. *Nauk. visnyk Chernivetskoho un-tu: zbirnyk naukovykh prats. Chernivtsi: Chernivetskyi nats. un-t*, 2011. Vyp. 587–588: Heohrafiia. S. 107–111.
10. *Klimat Ukrainy*. za red. V. M. Lipinskoho, V. A. Diachuka, V. M. Babichenko. K.: Vyd-vo Raievs'koho, 2003. 343 s.
11. Koinova I., Kukhar I. Miskyi ostriv tepla Lvova u litnii period: heoprostorovi analiz. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriya heohrafichna*. 2024. Vypusk 57. S. 106–116.
12. Koinova I., Chorna A.-K. Vodoimy mista Lvova: suchasnyi heoekolohichni stan ta mozhlyvosti yoho pokrashchennia. *Liudyna ta dovkillia. Problemy neoekolohii*. Kharkiv, 2019. № 32. S. 6–15. URL: http://journals.uran.ua/ludina_dov/article/view/192799
13. Koinova I., Shtoiiko R. Zahrozy poshyrennia ta vplyv invaziynykh vydiv borschchivnyka. *Transformatsiia gruntovoho i roslynnoho pokryvu, dehradatsiia tvarynnoho svitu. Heoekolohiia Lvivskoi oblasti. Pid redaktsiieiu Ye. Ivanova*. Lviv: Prostir-M, 2021. S. 301–310.
14. Kucheriavyy V. P. Sady i parky Lvova. Lviv: Svit, 2008. 360 s.
15. Nazaruk M. M. Lviv: misto, pryroda, prostir. Lviv: Vyd-vo Staroho Leva, 2022. 329 s.
16. Otsinka vrazlyvosti do zminy klimatu: Ukraina. O. Shevchenko, O. Vlasiuk, I. Stavchuk, M. Vakoliuk, O. Illiash, A. Rozhkova. *Klimatychnyi forum skhidnoho partnerstva (KFSP) ta Robocha hrupa hromadskykh orhanizatsii zi zminy klimatu (RH NUO ZK)*, 2014. 74 s.
17. Ocheretnyi V. P., Potapova T. E., Kuzmina D. M., Solohor V. M. Suchasni tendentsiia skorochennia ploschchi zelenykh nasadzen v sviti. *Naukovo–tekhnichnyi zhurnal «Suchasni tekhnolohii, materialy i konstruksii v budivnytstvi»*. VNTU, 2016. S. 69–76.
18. Patyka M. Hlobalni zminy klimatu i vyklyky, yaki vony nesut. 2020 URL: <https://nubip.edu.ua/node/78194>.
19. Fondovi materialy Tsentralnoi heofizychnoi observatorii imeni Borysa Sreznetskoho. URL: <http://cgo-sreznetskyi.kyiv.ua/uk/diialnist/21213/9-pidsumki-shchedrogo-na-rekordi-cherვნyа-u-stolitsi>
20. Fondovi materialy internet portalu rp5.ua. URL: [http://rp5.ua/Arkhiv_pohody_u_Lvovi_\(aeroport\)](http://rp5.ua/Arkhiv_pohody_u_Lvovi_(aeroport))
21. Fondovi materialy Lvivskoi miskoi rady: <https://city-adm.lviv.ua/lmr/ecology>
22. Shevchenko O. H. Vrazlyvist urbanizovanoho seredovyscha do zminy klimatu. *Fizychna heohrafiia ta heomorfolohiia*, 2014. Vyp. 4. S. 112–120. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/fiz_geo_2014_4_17
23. Shevchenko O. H., Vlasiuk O. Ya. Otsinka vrazlyvosti ta zakhody z adaptatsii do zminy klimatu mist: Lviv, Odesa, Khmelnytskyi ta Uzhhorod. Kyiv, 2015. URL: <http://climategroup.org.ua/?p=3201>
24. Bashta A.-T. Changes of migration patterns and spatial expansion of bats (Chiroptera) as a reflection of adaptation to the existence in urban landscape. *Naukovi osnovy zberezhennia biotychnoi riznomanitnosti*, 2016. Tom 7 (14), № 1. S. 67–84.
25. Bokotei A. Changes of the avifauna of Lviv (Ukraine) - assessment of recent bird atlases. *Ecologia Urbana*, 2019. 31 (1–2). P. 15–23.
26. Dobbertin M., Hilker N., Rebetez M., Zimmermann N.E., Wohlgemuth T., Rigling A. The upward shift in altitude of pine mistletoe (*Viscum album* ssp. *austriacum*) in Switzerland – the result of climate warming? *International Journal of Biometeorology*, 2005. Vol. 50. P. 40–47.
27. Dubovyk O., Kuzyo H., Bokotei A. Density variation in “rare” breeding birds in native forests and urban parks. *GEO&BIO*. 2020. V. 19. P. 20–31.
28. Foden W.B., Butchart S.H.M., Stuart S.N., Vié, J.-C., Akçakaya H.R., Angulo A., DeVantier L.M., Gutsche A., Turak, Cao L., Donner S.D., Katariya V., Bernard R., Holland R.A., Hughes A.F., O'Hanlon S.E., Garnett S.T., Şekercioglu Ç.H., Mace G.M. Identifying the Worlds Most Climate Change Vulnerable Species: A Systematic Trait-Based Assessment of all Birds, Amphibians and Corals. *PLOS ONE*, 2013. 8 (6): e65427. doi:10.1371/journal.pone.0065427.
29. Kuzyo G. Structure of breeding bird communities in urban and sub-urban green areas of Lviv city with different degree of anthropogenic pressure. *Studia Biologica*. 2016. Tom 10. № 3–4. C. 155–164.
30. The Global Risks Report 2020. URL: <http://reports.weforum.org/global-risks-report-2020/>
31. Urban heat mitigation by green and blue infrastructure: Drivers, effectiveness, and future needs. Review. Prashant Kumar, Sisay E. Debele, Soheila Khalili and other. *The Innovation* 5(2): 100588, March 4, 2024. URL: <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2024.100588>
32. Shevchenko O., Lee H., Snizhko S., Mayer H. Long term analysis of heat waves in Ukraine. *International Journal of Climatology*, 2013. DOI: 10.1002/jo.c.3792

Володимир ЦАРИК

ЯКІСТЬ ВОДИ РІЧКИ ГНІЗНИ ТА ЇЇ ПРИТОК НАВЕСНІ 2025 РОКУ

У публікації, присвяченій якості води у басейні річки Гнізни, привернута увага проблемам функціонування головної річки і її приток в умовах надмірного антропогенного впливу і змін, викликаних ним, кліматичними змінами початку XXI століття. Надмірна розораність річкового басейну привела до скорочення запасів підземних вод, що проявилось на низькій водності річок. Характер гідрологічного режиму річок, обумовлений сукупною дією природних і антропогенних чинників, викликає занепокоєність в рамках межених періодів, що безумовно впливає на стійкість гідроценозів. Відсутність відведених водоохоронних зон в межах населених пунктів сприяє потраплянню у річище не лише забруднюючих речовин, а й побутового сміття, що відбивається на якості води. На якісні параметри води в головній річці позначаються скиди комунальними підприємствами міських поселень Збаражжя, Великих Бірок, Теребовлі неочищених та недостатньо очищених стічних вод.

Ключові слова: притоки р. Гнізни, якість води, геоекологічні проблеми, водоохоронні зони

Abstract:

Volodymyr TSARYK. WATER QUALITY OF THE HNIZNA RIVER AND ITS TREATMENT IN SPRING 2025

The publication on water quality in the Hnizna River basin draws attention to the problems of the main river and its tributaries functioning in the context of excessive anthropogenic impact and the changes caused by it, as well as climate change in the early twenty-first century. Excessive ploughing of the river basin has led to a reduction in groundwater reserves, which is reflected in the low water content of the rivers. The nature of the hydrological regime of rivers, due to the combined effect of natural and anthropogenic factors, is of concern during low flow periods, which certainly affects the sustainability of hydroecosystems. The absence of designated water protection zones within settlements contributes to the ingress of not only pollutants but also household waste into the riverbed, which affects water quality. The quality of water in the main river is affected by the discharge of untreated and insufficiently treated wastewater by the municipal enterprises of the urban settlements of Zbarazh, Velyki Bierky, and Terebovlia. At the discharge points, we observe a sharp deterioration in water quality. Attention is drawn to the lack of water protection zones within the settlements, orderly waste storage sites, and rainwater drainage within urban areas, which certainly affects the water quality of local rivers. Regarding the water analyses carried out, it should be emphasised that they vary within the main tributaries: points of untreated and insufficiently treated municipal wastewater. The results of water analysis of the Hnizna River in the village of Krovinka and near the Terebovlia bus station, conducted at the Research Biochemical Laboratory of TNPU, demonstrate water contamination with metals. The lowest water quality indicators for six parameters are observed at the source of the Synyava River, and this is a natural phenomenon, since the river is low in water at its source, and not all water protection zones are designated within the village of Synyava. There are polluting objects in the riverbed (Fig. 2B). The Vilkhovets River flows through the settlement between the carriageway and the sidewalk, with no tree and shrub vegetation on the banks, and in this environment the river is open to anthropogenic interference (Fig. 2A). The Stryivka river basin is predominantly surrounded by arable land (Fig. 2B).

Keywords: tributaries of the Hnizna River, water quality, geo-environmental problems, water protection zones.

Постановка науково-практичних проблем і актуальність дослідження. Якісні параметри річкових вод засвідчують одні з найважливіших рис водного середовища, умов необхідних для сталого функціонування водних екосистем. В умовах надмірного антропогенного впливу на річково-басейнові системи якість води виступає кумулятивним проявом сукупного антропогенного впливу. Показники якості вод залежать від багатьох чинників як природного, так і антропогенного походження. На витоках річок основним фактором, який обумовлює якість води є геолого-геоморфологічний, оскільки вміст розчинених у воді солей залежить від розчинених у воді мінералів і гірських порід, що зустрічаються, вимиваються і розчиняються водою на витоках річок. У своїй середній течії водою переноситься розчинений і завислий матеріал у тому числі змитий дріб-

нозем з еродованих земель, забруднюючі речовини, викинуті з комунальними стоками та побутовими відходами. І нарешті у нижній частині річок відбувається відкладання наносів, а разом з ними і забруднюючих речовин. Саме в нижніх частинах основних приток Гнізни були взяті проби води, про результати яких йдеться у даній публікації.

Наукова новизна. Проведені дослідження фізичних, хімічних і біологічних показників якості вод річки Гнізни і її приток дають можливість з'ясувати гідро-екологічний стан водного басейну станом на квітень 2025 року. Параметри якості вод річкового басейну знаходяться у прямій залежності від ступеня антропогенної перетвореності природних процесів і компонентів природи, ступеня господарського впливу, рівня забрудненості вод, часового періоду дослідження. Якість води безпосередньо

залежить від якості середовища річкового басейну. Вода віддзеркалює якість навколишніх ландшафтів. Робота виконується в рамках дисертаційного дослідження, присвяченого гео-екологічному моделюванню стану функціонування річково-басейнової системи в умовах відчутних кліматичних змін і антропогенних перетворень. Водокористування ж є невід'ємною частиною людського життя з позиції водозабору питної води і води, необхідної для господарських цілей, а також з позиції використання води для рекреаційних цілей та риборозведення, а також в якості використання річок як приймачів відпрацьованих вод.

Аналіз основних публікацій за темою дослідження. До базових публікацій, що стосуються основних показників якості річкових вод Тернопільщини варто віднести колективну працю науковців медичного університету «Санітарно-гігієнічні норми малих і середніх річок Тернопільської області» [2], та санітарно-гігієнічна характеристика річки Серет в умовах кризової екологічної ситуації подана у праці [2], публікації В.К. Хільчевського, М.Р. Забокрицької про засади управління якістю водних ресурсів та їх охорони [9]. Теоретичні та прикладні аспекти водопостачання і водовідведення у контексті якості води розглянуті у підручнику А.К. Запольського [1]. В навчальному посібнику С.М. Юрасова, Т.А. Сафранова, А.В. Чугай «Оцінка якості природних вод» викладені відомості про властивості природних вод та особливості їх формування, показники, нормативи та норми якості природних вод, якості вод за комплексними індексами, якості вод як середовища мешкання гідробіонтів, показники забруднення водних об'єктів тощо [13]. У колективному дослідженні «Екологічне оцінювання якості води річки Дністер» проаналізовано значення гідрохімічних показників якості води на постах спостереження за течією річки Дністер.

Встановлено перевищення гранично допустимих концентрацій за вмістом нітрит-іонів, сульфат-іонів, хлорид-іонів, амоній-іонів та показником біохімічного споживання кисню у контрольних створах річки на окремих постах спостереження [12]. Підходи до екологічної оцінки якості річкових вод Рівненської області опубліковано у праці В.Й. Мельник [4]. Принципи і параметри використання водних ресурсів та їх охорони викладені у підручнику С.С. Левківського і М.М. Падуна у 2006 році [3]. Оцінка якості води при аналізі природних рекреаційних ресурсів Тернопільщини здійснено С.Р. Новицькою у її дисертаційному дослідженні. Аналізи вмісту важких металів у воді малих річок Тернопільщини представлені у публікації О.І. Прокопчук, В.В. Грубінка [7]. При оцінці якості води у річці Гнізна було використано і біоіндикаційний метод, який ґрунтується на аналізі стану водно-болотної рослинності в місцях впадіння основних приток першого порядку [10]. Географічні чинники формування якості поверхневих вод висвітлені у публікації Я.О. Мольчака, Панькевич С.Г на матеріалах Волинської області [6].

Виклад основного матеріалу. Річка Гнізна є лівою притокою першого порядку р. Серет. Якщо брати до уваги класифікацію річок за їх довжиною, то основну річку відносимо до категорії малих річок. Якщо використовувати Європейську класифікацію за площею басейну, то Гнізну відносимо до середніх річок. Вона має розгалужену гідрографічну мережу із 65 річок, 57 із яких довжиною до 10 кілометрів. Приймає в себе води 10 приток першого і другого порядків, довжиною понад 10 кілометрів, таких як Гнізна Гнила, Нетич (Самчик), Теребна, Качава, Дзюрава, Хмельова Долина, Гніздечна, Сороцька, Вільховець, Боричівка. (табл. 1.)

Таблиця 1

Кількість приток і протяжність річкової мережі р. Гнізни

Категорія річки	Довжина, км	Кількість, один.
Найменша	До 10	57
Дуже мала	11-25	8
Мала	26-100	2
Середня	101-500	-
Велика	Більше 500	-

Річкова мережа басейну Гнізни є доволі зарегульованою. В її межах станом на 2024 рік функціонувало 65 ставків, які виконували водорегулятивні, протиерозійні, рекреаційні і риборозвідні функції. Басейн річки приурочений до Подільської височини, в межах якої знаходиться західна частина Авратинської височини - підвищеної слабохвилястої ділянки земної по-

верхні (окремий масив), розташована на межі нині східної частини Тернопільського району. Живлення річок басейну змішане з домінуванням у певні періоди дощового і підземного. В гідрологічному режимі р. Гнізни простежуються такі особливості: весняна повінь спостігається у березні, першій частині квітня, літні паводки у червні-липні, спричинені рясними

літніми опадами, осіння межень – у середині жовтня та зимова межень – у січні-лютому. Тому рівень води в головній річці і її притоках коливається впродовж року. Не всюди відведені водоохоронні зони. Особливо їх відсутність спостерігається в межах населених пунктів (рис.1. А, Б). З прилеглих орних земель у річище потрапляє дрібнозем з залишками мінеральних добрив, отрутохімікатів, побутового сміття.



А



Б

Рис.1. Антропогенізована долина р. Гнізни у с. Старий Збараж (А), підтоплення розораної річкової заплави р. Гнізни у передмісті Тербовлі

Згідно табл. 2 вода у річці Гнізна вище місця випуску стічних вод зі Збаразьких очисних споруд мала загальну мінералізацію в середньому 568 мг/дм^3 та нейтральну реакцію. Санітарно-гігієнічні показники органічного забруднення – азот аміаку, нітритів і нітратів знаходилися нижче ГДК. Кількість розчиненого кисню також була в межах норми. ХСК практично не перевищував допустиму величину. Дещо більше витрачалося кисню на окиснення органічних речовин у воді, що ймовірно пов'язано з наявністю водних рослин і рихлим ложем ріки, про що свідчить наявність завислих вище місця випуску стічних вод. У нашому

випадку ставалося завдання проведення оцінки фоновому стану вод. При цьому враховувалися нормативні вимоги до якості вод. У перелік необхідних визначень рекомендувалося включити: ХСК; БСК; розчинений кисень; азот амонійний; нітрит-іони; нітрат-іони; хлорид-іони; сульфати; фосфати; сухий залишок. Ці показники чутливо реагують на фонове забруднення води. Значно вищою була концентрація нафтопродуктів у місці скиду [2]. Результати аналізу води річки Гнізни у с. Кровінка та поблизу автостанції м. Тербовля, проведені у НД біохімічній лабораторії ТНПУ, демонструють забрудненість води металами.

Таблиця 2

Показники якості поверхневих вод річки Гнізни та її приток

Назва показника	№1 За Тербовлею	№2 Боричівка	№3 Вільховець	№4 Сорочанка	№5 Гніздечна	№6 Гнізна в Бірках	№7 Тербова в Бірках	№8 Кача-ва	№9 Стри-ївка	№10 Синя-ва	№11 Гнізна в Збаражі
Водневий показник рН	7,76	7,77	7,11	7,69	7,65	7,79	7,27	7,86	7,76	7,27	7,47
Сухий залишок (мг/дм ³)	704	654	681	695	577	699	764	634	767	923	568
Азот амонійний (мг/дм ³)	0,16	0,162	0,151	0,198	0,144	0,182	0,162	0,151	0,144	0,225	0,305
Нітрит - іони (мг/дм ³)	0,68	0,68	0,59	0,67	0,77	0,77	0,72	0,55	0,99	0,92	0,78
Нітрат - іони (мг/дм ³)	7,3	7,2	7,7	7,2	7,6	8,4	8,6	5,0	5,1	5,2	7,8

Хлорид - іони (мг/дм ³)	28,04	22,43	21,73	23,83	16,82	21,03	24,54	23,83	21,03	39,96	21,03
Сульфати (мг/дм ³)	33,28	24,32	24,96	26,24	19,2	25,6	26,88	26,24	25,6	38,4	25,6
Фосфати (мг/дм ³)	0,31	0,37	0,43	0,44	0,38	0,45	0,41	0,58	0,42	0,58	0,52
ХСК (мгО/дм ³)	16	15	15	16	15	16	17	15	17	19	15
БСК (мгО/дм ³)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

- червоним курсивом виділені найнижчі показники якості вод в рамках проведеного дослідження

При цьому, варто звернути увагу на дослідження Лотоцької А.В., проведені на річці Серет вище місця випуску стічних вод. Ними встановлено, що у стічних водах аварійних скидів в період дослідження спостерігалась висока каламутність, яка в десятки раз перевищувала показники річкової води. Вміст азоту аміаку більше, ніж у сотні раз перевищував відповідний показник у річковій воді. ХСК - більше ніж у 70 раз, БСК5 – більше ніж у 20 разів перевищували аналогічні максимальні показники у річковій воді до місця аварійних скидів. Розчинного кисню у стічній воді взагалі не фіксувалось. Значно вищими були показники мінералізації води - сухий залишок, кількість хлоридів і сульфатів. Істотно зросла кількість детергентів миючих засобів – фосфатів і СПАР, які більше ніж у 100 раз перевищували їх вміст у воді речовин. У воді були сліди фосфатів, СПАР, нафтопродуктів. Кількість хлоридів і сульфатів не погіршували якості річкової води.

Аналізуючи показники якості приток Гнізни варто зауважити, що найнижчі показники якості вод по шести параметрах спостерігаємо на витоках річки Синява і це закономірне явище, оскільки річка на витоках маловодна, в межах населеного пункту с. Синява не скрізь відведені водоохоронні зони. У річищі – забруднюючі предмети (рис.2Б). Річка Вільховець протікає територією населеного пункту фактично між проїжджою дорогою і тротуаром, на берегах відсутня деревно-чагарникова рослинність і в такому оточенні річка є відкритою до антропогенних втручань (рис.2А). Басейн річки Стрийки знаходиться переважно в оточенні орних земель (рис.2В).

За результатами аналізів у річці Гнізній спостерігаємо перевищення трьох показників на витоках річки з міських поселень. Це свідчить про нормовані скили неочищених стоків міськими комунальними підприємствами Збаража, Великих Бірок, Тербовлі.



А

Б

В

Рис.2. Стан водоохоронних зон у притоках Гнізни (А –р. Вільховець; Б – р. Синява; В - розораність у басейні р. Стрийки)

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Узагальнюючи викладені матеріали варто зауважити, що річкова мережа Гнізни перебуває у стадії екологічної небезпеки. Про це свідчать якісні показники води усіх приток, особливості їх гідрологічних режимів, сформованих режимів природокорис-

тування. Тому, на перспективу необхідно домогтися припинення скидів у головну річку неочищених стічних вод, розробляти рекомендації керівництву територіальних громад, на території яких протікають малі річки, на предмет необхідності відведення і облаштування в їх межах водоохоронних зон, висадки деревних і

чагарникових насаджень у прибережних зонах, будівництва протирозійних ставків, облаштування джерел у місцях виходу підземних вод,

взяття під охорону міських витоків струмків, а інколи й струмків загалом.

Література:

1. Запольський А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води. К.: Вища школа, 2005. 671 с.
2. Кондратюк В.А., Лотоцька О.В., Крицька Г.А., Панічев В.О. Санітарно-гігієнічні проблеми середніх і малих річок Тернопільщини як джерел водопостачання. Вода: гігієна і екологія. 2013. Вип. 3-4. С. 33-46.
3. Левківський С.С., Падун М.М. Рациональне використання і охорона водних ресурсів: підручник для студ. вищ. навч. закл. К.: Либідь, 2006. 280 с.
4. Мельник В. Й. Екологічна оцінка сучасного стану якості річкових вод Рівненської області. Український географічний журнал. 2000. № 4. С. 44 –52.
5. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В. Д. Романенко, Жукинський, О. П. Оксіук та ін. К.: Символ-Т, 1998. 28 с.
6. Мольчак Я.О., Панькевич С.Г. Географічні умови формування якості поверхневих вод (на прикладі Волинської області). Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2011. 204 с.
7. Прокопчук О.І., Грубіно В.В. Важкі метали у малих річках Тернопільщини з різним рівнем антропогенного навантаження. Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. 2016. 24(1). С. 173-181.
8. Хільчевський В.К., Забокрицька М.Р. Основні засади управління якістю водних ресурсів та їх охорона: навчальний посібник. К.: ВПЦ «Київський ун-тет», 2015. 154 с.
9. Хільчевський В.К., Савицький В.М., Красова М.А. Гончар О.М., Польові та лабораторні дослідження хімічного складу води річки Рось. Навчальний посібник. К.: Видавничо – поліграфічний центр (Київський університет), 2012. 143 с.
10. Царик В.Л. Джерела забруднення води верхньої течії річки Гнізні та показники її екостану. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Подільські читання 2023. Комунікаційні стратегії для реалізації геоекологічних ініціатив та проєктів». Тернопіль: ТНПУ, 2023. С. 133-137.
11. Царик В.Л. Ставкова мережа у басейні річки Гнізні: просторова приуроченість, функціональні особливості, геоекологічні проблеми. Наукові записки ТНПУ. Серія географія. Тернопіль: СМП «ТАІП», 2024, №1. С. 213-218 . DOI: <https://doi.org/10.25128/10.25128/2519-4577.24.1>
12. Шибанова, А. М., Погребенник, В. Д., Мітрясова, О. П., Руда, М. В., Джумеля, Е. А., Паславський, М.М. (2021). Екологічне оцінювання якості води річки Дністер. Scientific Bulletin of UNFU, 31(5), 74-78. <https://doi.org/10.36930/40310511>
13. Юрасов С.М., Сафранов Т.А., Чугай А.В. Оцінка якості природних вод: Навчальний посібник., Одеса: Вид-во, 2011, 164 с.

References:

1. Zapolskyi A. K. Vodopostachannia, vodovidvedennia ta yakist vody. K.: Vyshcha shkola, 2005. 671 s.
2. Kondratiuk V.A., Lototska O.V., Krytska H.A., Panichev V.O. Sanitarno-hihienichni problemy serednikh i malykh richok Ternopilshchyny yak dzherel vodopostachannia. Voda: hihiena i ekolohiia. 2013. Vyp. 3-4. S. 33-46.
3. Levkivskyi S.S., Padun M.M. Ratsionalne vykorystannia i okhrona vodnykh resursiv: pidruchnyk dlia stud. vyshch. navch. zakl. K.: Lybid, 2006. 280 s.
4. Melnyk V. Y. Ekolohichna otsinka suchasnogo stanu yakosti richkovykh vod Rivnenskoii oblasti. Ukrainskyi geohrafichnyi zhurnal. 2000. No 4. S. 44 –52.
5. Metodyka ekolohichnoi otsinky yakosti poverkhnevyykh vod za vidpovidnyimi katehoriiami / V. D. Romanenko, Zhukynskyi, O. P. Oksiiuk ta in. K.: Symvol-T, 1998. 28 s.
6. Molchak Ya.O., Pankevych S.H. Geohrafichni umovy formuvannia yakosti poverkhnevyykh vod (na prykladi Volynskoi oblasti). Lutsk: RVV LNTU, 2011. 204 s.
7. Prokopchuk O.I., Hrubinko V.V. Vazhki metaly u malykh richkakh Ternopilshchyny z riznym rivnem antropichnogo navantazhennia. Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu. Biolohiia, ekolohiia. 2016. 24(1). S. 173-181.
8. Khilchevskyi V.K., Zabokrytska M.R. Osnovni zasady upravlinnia yakistiu vodnykh resursiv ta yikh okhrona: navchalnyi posibnyk. K.: VPTs «Kyivskiy un-tet», 2015. 154 s.
9. Khilchevskyi V.K., Savytskyi V.M., Krasova M.A. Honchar O.M., Polovi ta laboratorni doslidzhennia khimichnogo skladu vody richky Ros. Navchalnyi posibnyk. K.: Vydavnycho – polihrafichnyi tsentr (Kyivskiy universytet), 2012. 143 s.
10. Tsaryk V.L. Dzhherela zabrudnennia vody verkhnoi techii richky Hnizny ta pokaznyky yii ekostanu. Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Podilski chytannia 2023. Komunikatsiini stratehii dlia realizatsii heoekolohichnykh initsiatyv ta proiektiv». Ternopil: TNPU, 2023. S. 133-137.
11. Tsaryk V.L. Stavkova mrezha u baseini richky Hnizny: prostorova pryurochenist, funktsionalni osoblyvosti, heoekolohichni problemy. Naukovi zapysky TNPU. Serii geohrafiia. Ternopil: SMP «TAIP», 2024, №1. S. 213-218 . DOI: <https://doi.org/10.25128/10.25128/2519-4577.24.1>
12. Shybanova, A. M., Pohrebennyk, V. D., Mitriasova, O. P., Ruda, M. V., Dzhumelia, E. A., Paslavskyi, M.M. (2021). Ekolohichne otsiniuvannia yakosti vody richky Dnister. Scientific Bulletin of UNFU, 31(5), 74-78. <https://doi.org/10.36930/40310511>
13. Iurasov S.M., Safranov T.A., Chuhai A.V. Otsinka yakosti pryrodnykh vod: Navchalnyi posibnyk., Odesa: Vyd-vo, 2011, 164 c.

Надійшла до редакції 05.04.2025р.

ЕКОНОМІЧНА ТА СОЦІАЛЬНА ГЕОГРАФІЯ

УДК [911.3:32](477:575.4)-048.87

DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.25.1.6>

Ірина ГУДЗЕЛЯК

УКРАЇНА І ТУРКМЕНИСТАН: СТРАТЕГІЯ СПІВРОБІТНИЦТВА У НОВИХ
ГЕОПОЛІТИЧНИХ РЕАЛІЯХ

Розкрито сучасне політико-географічне положення Туркменістану в умовах російської агресії проти України. Показано особливості його позиціювання у Центральній Азії та Каспійському регіоні. Оцінено потенціал співробітництва між Україною і Туркменістаном у повоєнний період. Акцентовано на стратегічних напрямках співпраці – проєкти побудови Транскаспійського газопроводу для постачання природного газу в Україну та зовнішньоторгівельна діяльність у межах Транскаспійського міжнародного транспортного маршруту.

Ключові слова: геостратегічний регіон, зовнішньоекономічна стратегія, газовий транзитний коридор, міжнародний транспортний коридор, Україна, Туркменістан.

Abstract:

Iryna HUDZELYAK. UKRAINE AND TURKMENISTAN: COOPERATION STRATEGY IN NEW GEOPOLITICAL REALITIES

The aim of this study is to explore the potential of interstate cooperation between Ukraine and Turkmenistan as subjects of the global geopolitical system, as well as Ukraine's opportunities for partnership in new economic projects between the EU and Turkmenistan and other forms of interregional cooperation.

Turkmenistan's contemporary political and economic-geographical position has undergone changes in the context of Russia's aggression against Ukraine. This is due to several factors, first, economic sanctions against Russia have rendered the utilization of Russian transit potential in trade relations between China and European countries impossible. As a result, the transit significance of Turkmenistan, the South Caucasus, and the Black Sea region has increased. Second, the new policy of European countries aimed at diversifying energy imports involves establishing supplies from Turkmenistan, which ranks fifth in the world in terms of proven natural gas reserves and may become a crucial source of hydrocarbon supplies. Third, Turkmenistan's domestic market experiences a significant deficit in various goods and services, which could be exported from Ukraine in the post-war period.

A positive factor in Ukrainian-Turkmen relations is the well-developed contractual and legal framework. Cooperation will also be facilitated by Turkmenistan's de jure status as a neutral state. However, Russia's geopolitical influence in supporting the authoritarian regime in Turkmenistan remains considerable. Central Asia, in general, is a geostrategic region where the interests of major powers intersect. However, China holds particularly strong positions, viewing the region as a source of energy resources, a transit zone for its Belt and Road Initiative, and a large market for trade and investment. The European Union pursues its economic interests in Central Asia through the Global Gateway initiative, which aims to strengthen Trans-Caspian cooperation, including with Turkmenistan. The proposed construction of the Turkmenistan-Afghanistan-Pakistan-India gas pipeline will enable Turkmen natural gas to reach the vast market of South Asia.

The new strategy for interstate cooperation between Ukraine and Turkmenistan should be based on bilateral agreements and multilateral cooperation frameworks. A key area of collaboration is the import of natural gas from Turkmenistan, which necessitates the completion of the Trans-Caspian gas pipeline. The subsequent segments of the Southern Gas Corridor, passing through Azerbaijan, Georgia, Turkey, Bulgaria, Romania, and Ukraine, have already been constructed and are operational. Ukraine's gas transportation system could be utilized for the storage and transit of Turkmen gas to Europe, significantly reducing dependence on Russian energy sources.

Due to its strategic location, the South Caucasus and Central Asia region is becoming a crucial transit hub for trade between East and West. Ukraine and Turkmenistan conduct foreign trade activities within the framework of the Trans-Caspian International Transport Route. The southern branch of the Middle Corridor, connecting China with Europe via Kazakhstan, Uzbekistan, Turkmenistan, a ferry crossing over the Caspian Sea, and further through Azerbaijan and Georgia to the Black Sea, is gaining increasing importance. From the Georgian ports of Poti and Batumi, goods can be transported to Ukrainian ports in Odesa and Chornomorsk, as well as to Romanian and Bulgarian ports. In the absence of security threats, the transport corridor through Ukraine remains the shortest route to Central and Northern European countries.

In the post-war period, Ukraine should increase the import of mineral fertilizers, cotton, and livestock products from Turkmenistan. Potential Ukrainian exports to Turkmenistan could include a wide range of goods, such as ferrous metals and metal products-particularly pipes for the needs of Turkmenistan's oil and gas sector-grain, dairy products, foodstuffs, and machinery. Ukrainian companies have experience in constructing bridges, gas compressor stations, and urban infrastructure projects in Turkmenistan, which should continue to be leveraged. Medical resorts could provide healthcare and wellness services to Turkmen citizens. The post-war cooperation strategy between Ukraine and Turkmenistan should also include the educational and scientific sectors. The education of Turkmen students in Ukrainian universities will contribute to the export of democratic values to Turkmenistan.

Strengthening cooperation with Turkmenistan should be carried out with consideration for Ukraine's national interests and contribute to enhancing the country's geopolitical positioning.

Keywords: *geostrategic region, foreign economic strategy, gas transit corridor, international transport corridor, Ukraine, Turkmenistan.*

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність, новизна дослідження. З моменту розпаду СРСР і створення нових незалежних держав у Центральній Азії суб'єктність Туркменістану на міжнародній арені була сумнівною. Не маючи сухопутних кордонів з росією і не володіючи стратегічними для рф природними ресурсами, Туркменістан дуже довго продовжував залишатися у зоні геополітичного впливу росії, попри те, що тут перетинаються також інтереси інших глобальних акторів – Китаю, ЄС, США. Імперська політика путінського режиму розглядала усі п'ять країн регіону Центральної Азії як зону своїх геоекономічних та геополітичних інтересів, як контрольований буфер на шляху до країн Близького Сходу і Південної Азії з виходом до Індійського океану.

Завдяки стратегічному розташуванню між Європою і Східною Азією, регіон Південного Кавказу та Центральної Азії стає ключовою транзитною ланкою у торгівлі між Сходом і Заходом, а розвідані ресурси природного газу перетворюють Туркменістан на нове джерело постачання вуглеводнів у світі. Війна в Україні, економічні санкції проти росії, нова енергетична політика Європи задля обмеження залежності від рф відчутно послабила її можливості утримувати в орбіті свого впливу країни Центральної Азії, що перетворює їх на осередок конкуренції між глобальними гравцями у світовій системі. Особливо виразно це проявляється в Туркменістані, який в офіційному статусі нейтральної держави намагається реалізовувати багатовекторну зовнішню політику, вибудовувати індивідуальну геостратегію, зокрема і в безпековому аспекті, з урахуванням об'єктивних політико-географічних чинників та особливостей сусідства. Війна в Україні дала можливість Туркменістану продемонструвати свою суб'єктність та відмежуватись від агресивної російської політики. Туркменістан жодного разу не голосував за антиукраїнські резолюції в ООН та на інших міжнародних форумах.

Втрата енергетичної залежності від рф, нова стратегія диверсифікації постачання енергоносіїв зумовлює актуальні виклики перед Україною та іншими країнами Європи, пов'язані з пошуком економічних партнерів для забезпечення вуглеводнями, а також наукового обґрунтування перспектив розв'язання цієї проблеми [11]. В умовах ізоляції росії, роль

Туркменістану для України та ЄС зростає, адже він володіє значними запасами газу, а його внутрішній ринок має помітний дефіцит багатьох груп товарів і послуг. Це головною мірою визначає необхідність розробки нової стратегії міждержавного співробітництва України і Туркменістану на основі двосторонніх угод та в рамках багатосторонньої співпраці.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Геополітичний розвиток та зовнішньоекономічна стратегія Туркменістану не була предметом окремих наукових досліджень у суспільній географії. Туркменістан, як правило, розглядався як складова Центральної Азії, що є стратегічним у ресурсному і транзитному контексті передусім для росії і Китаю, або як країна з авторитарним режимом, що вимагає від потенційних партнерів особливих підходів до розробки зовнішньоекономічних стратегій [3]. Варто зазначити, що усталений регіональний підхід водночас простежується в російських і китайських публікаціях, які передусім акцентували на найбільших державах за сировинним, демографічним і територіальним потенціалом – Казахстані та Узбекистані, які до того ж мають найвигідніше транзитне розташування між Сходом і Заходом. Туркменістан аналізувався передусім з позиції можливостей стримування безпекових загроз від сусідніх Афганістану та Ірану.

Український погляд на геополітичний розвиток і геостратегії країн регіону висвітлені у працях О. Воловича [2] та А. Парфіненка [7], які вважають, що війна в Україні сприяла виходу держав Центральної Азії з монопольного геополітичного впливу москви, але виникають нові тенденції – посилюється геополітичний вплив Китаю унаслідок його тривалої економічної експансії у регіоні.

На регіональному підході також базувалася Стратегія ЄС щодо Центральної Азії 2007 року, яка акцентувала на можливостях імпорту енергоресурсів до ЄС, наявного ринкового потенціалу із сімдесятьма мільйонами мешканців у п'яти країнах Центральної Азії (82 млн осіб у 2024 році), зацікавленості ЄС у регіональній безпеці [5]. Однак, юридично визначені межі Східного партнерства ЄС сягали лише країн Південного Кавказу, а інституційно співпраця з Центральною Азією перебувала в управлінні Генерального директорату з питань міжнародного партнерства Східноєвропейської служби

зовнішніх справ, що цілком підпорядковувало розробку проєктів співпраці у регіоні російським інтересам. Оновлена стратегія від 2019 року визначила взаємодію ЄС з країнами Центральної Азії як партнерство, що базується на двосторонній основі та зосереджується на стійкості, процвітанні та регіональному співробітництві [15]. Й. Енгваль аналізуючи транзитний потенціал Центральної Азії і Південного Кавказу, розкриває недоліки реалізації Східного партнерства ЄС та пропонує можливості побудови ширшої стратегії ЄС – Транскаспійського партнерства, яке цілком враховує виклики сьогодення [13].

Казахські науковці Ж. Медеубасва і Р.Таштемханова розкрили вплив повномасштабного вторгнення РФ в Україну на соціально-економічну і безпекову ситуацію в країнах Центральної Азії. Однак, автори зосереджують свою увагу на нових викликах передусім у Казахстані, який не вступаючи у війну фактично постраждав в економічному плані більше, ніж воююча росія. На думку учених, нова геополітична ситуація зумовила для Туркменістану появу широких можливостей виходу на європейський ринок, країна має шанс посісти чільне місце на світовому ринку газу [17]. Розглядаючи варіанти диверсифікації постачання енергоносіїв до Європи, С. Макогон вважає, що необхідно особливу увагу звернути на Трансбалканський газовий транзитний коридор і переглянути його потенціал для підвищення енергетичної безпеки Європи [16]. Цей коридор пов'язаний з Трансанатолійським газопроводом і надає доступ до родовищ газу в Азербайджан та газових ринків Центральної Європи, зокрема газосховищ України, які є найбільшими в регіоні.

Метою дослідження є системний аналіз формування стратегії співробітництва України та Туркменістану в нових геополітичних реаліях, які означені російською збройною агресією в Україні, економічними санкціями проти росії, зіткненням геоекономічних інтересів великих держав у Центральноазійському регіоні. Серед головних завдань – розкриття потенціалу співробітництва України і Туркменістану, як суб'єктів світової геополітичної системи, а також можливості партнерської участі України у нових економічних проєктах ЄС–Туркменістан та інших формах міжрегіональної співпраці. Науковий аналіз зовнішньоекономічних зв'язків України і Туркменістану, оцінку потенціалу співробітництва здійснено з урахуванням позиціонування Туркменістану як частини Каспійського і Центральноазійського геостратегічних регіонів.

Методика дослідження полягає в логічному осмисленні історичних та політичних фактів, які пояснюють еволюцію геостратегічного позиціонування Туркменістану як суб'єкта зовнішньоекономічних відносин на міжрегіональному рівні. Проведено контент-аналіз наукових праць, інтернет-публікацій, зокрема Інституту Центральної Азії та Кавказу і Програми досліджень Шовкового шляху [12], медіаресурсів, опрацьовано емпіричні дані, які описують внутрішній природно-ресурсний, демографічний і економічний потенціал Туркменістану, здійснено узагальнення матеріалу. На основі застосування загальнонаукових методів запропоновано напрями співпраці України і Туркменістану у контексті побудови нової економічної стратегії європейських країн у Каспійському регіоні.

Виклад основного матеріалу. Регіональне політико-географічне положення Туркменістану визначають його приналежністю до Центральної Азії та водночас до Каспійського регіону. Центральна Азія об'єднує п'ять пост-советських країн – Казахстан, Узбекистан, Киргизстан, Таджикистан і Туркменістан, які вирізняються внутрішнім, замкненим розташуванням на євразійському континенті, не маючи виходу до Світового океану. Сусідство Туркменістану на півдні з політично нестабільними Іраном та Афганістаном, які становлять значну загрозу міжнародній безпеці, обмежує «південні» геоекономічні стратегії Туркменістану. На півночі і сході Туркменістан граничить з Узбекистаном, а на північному заході є невелика ділянка спільного кордону з Казахстаном – єдиною державою у регіоні, що має сухопутний кордон з РФ. Усі держави Центральної Азії економічно залежні від росії, перебувають під її тривалим потужним геополітичним впливом. РФ здійснює колонізаторську політику, всіляко підтримує авторитарні режими у регіоні, спонукає їх долучатися до тіньових схем обходу західних санкцій. Геоекономічні інтереси Китаю у Центральній Азії, зокрема реалізація з 2013 року глобальної ініціативи «Один пояс, один шлях» [8], перетворюють регіон на паску в геополітичній конструкції Євразії. Значними викликами для Туркменістану є діяльність ісламістських терористичних організацій в Ірані та Афганістані, наркотрафік, екологічні проблеми, які загострюються внаслідок змін клімату і дефіциту води, низька якість життя та міграційні втрати працездатного населення, що росія часто використовує для впливу на економіку усіх країн Центральної Азії.

Положення у Каспійському регіоні (Туркменістан, Іран, Азербайджан, Казахстан і ро-

сія) має більше стратегічних переваг, адже передбачає ширші можливості співпраці з Туреччиною, країнами Південного Кавказу, Близького Сходу, Європи, особливо державами Чорноморського регіону включно з Україною. Можливість реалізації різноманітних інфраструктурних проєктів без участі росії, наявність енергетичних ресурсів визначає доцільність розглядати Туркменістан як складову Каспійського геостратегічного регіону і на основі наявного потенціалу вибудовувати зовнішньоекономічну стратегію України. Отже, сучасне політико-географічне положення спричинює нову зовнішньоекономічну орієнтацію Туркменістану.

Геополітика і геостратегія Туркменістану історично обумовлена: у лінгвістичному та етнокультурному аспекті країна належить до тюркського регіону, який охоплює великий ареал, зокрема етнічні території усіх центральноазійських народів, турків, азербайджанців тощо. Формування туркменського етносу завершилося в XV-XVI ст. після злиття осілих тюркомовних огузьких племен (власне туркменів) з іраномовним землеробським населенням північного Хорасану в оазах південного Туркменістану та розселенням напівкочових туркменських племен уздовж східного узбережжя Каспійського моря та в пустелі Каракуми. Територія країни довгий час була предметом суперечок між різними феодалними володарями Хіви, Бухари та Ірану [4], а в другій половині XIX ст. після «Великої гри» між російською та Британською імперіями за сфери впливу анексована російською імперією і згодом увійшла до складу СРСР.

Тривалий історичний досвід розвитку в умовах політичної залежності, внутрішня економічна і політична слабкість нової суверенної держави після розпаду СРСР, а також політико-географічні бар'єри певною мірою визначили політику нейтралітету Туркменістану, якої країна дотримується з 1995 року, відповідно до резолюції Генеральної Асамблеї ООН. У практиці міждержавних відносин нейтральний статус забезпечив юридичну підставу уникати небажаних союзів. У 2005 році Туркменістан змінив свій статус в СНД з повноправного члена на асоційованого, де-юре країна дистанціювалася від політичних і військових ініціатив Співдружності та інших інтеграційних утворень, через які росія інституційно забезпечує свій вплив у Центральній Азії та Південному Кавказі. Навіть в Організації тюркських держав, що об'єднує лінгвістично та історично споріднені нації Туреччини, Азербайджану, Узбекистану, Казахстану, Киргизстану, та декларує культурно-гуманітарне, со-

ціально-економічне і військово-політичне зближення, Туркменістан є державою-спостерігачем [21]. Отож, Туркменістан у сучасний період нестабільності світової системи та крижкості міжнародного порядку позиціонується як унікальний суб'єкт, що вибудовує свої відносини з іншими державами на двосторонній основі, що ґрунтується на політиці позитивного нейтралітету [10].

Населення Туркменістану на початку 2024 року становило 7,5 млн. осіб, з яких 32% – діти до 15 років [24]. За даними ЦРУ в країні проживає 5,744 млн осіб [22]. Розбіжності в показниках, які подають різні офіційні джерела, пов'язані із закритістю офіційної державної статистики у Туркменістані. Населення країни зростає внаслідок високої народжуваності (3,4 особи на 1 жінку репродуктивного періоду) [24]. Тривалість життя і рівень демографічного старіння є одними з найнижчих у регіоні. Високий рівень дитячої смертності (36‰ у 2024 році) уподібнює Туркменістан з найменш розвиненими країнами світу [22]. Найбільші міграційні втрати унаслідок економічної кризи та низької якості життя населення Туркменістан мав у 2013–2014 роках, коли з країни виїхало приблизно 2 млн осіб переважно в Туреччину, Узбекистан і росію. У 2023 році негативне відносне сальдо міграції становило 1,7‰ [22]. Умови життя відзначаються багатьма заборонами, які жорстко контролюються авторитарним режимом. Обмеження свободи у країні, які часто порівнюють з Північною Кореєю, спричиняють відтік населення навіть попри адміністративні обмеження виїзду [3].

Валовий національний дохід за паритетом купівельної спроможності у 2023 році (16860 дол./особу) був нижчим від середнього показника в Азії, а також нижчим, ніж в Україні [24]. Водночас щорічні темпи зростання ВВП від 2020 року перевищують 6% [22], що пояснюють стрімким нарощуванням видобутку природного газу.

Туркменістан володіє потужним енергетичним потенціалом – запасами газу і нафти, але не є головним гравцем на енергетичних ринках через відсутність інфраструктури, що обмежує його експортні можливості. Станом на 1 січня 2025 року підтверджені запаси природного газу становлять 400 трлн кубічних футів – це п'яте місце у світі [23]. Національна газова компанія Туркменістану «Туркменгаз» експлуатує газове родовище Галкиниш, яке за обсягом запасів природного газу є другим у світі. На сьогодні головним інвестором у розробці родовища природного газу Галкиниш є Китай: CNPC є єдиною іноземною компанією,

яка уклала угоду про розвідку, видобуток і транспортування природного газу з Туркменістану, оскільки іноземним компаніям дозволяється брати участь у нафтогазовому секторі лише в тому випадку, якщо вони співпрацюють з державною компанією «Туркменнафта». У 2007 році Китай також підписав 30-річну концесію на розробку газового родовища Багтиярлик. Саме Китай є найбільшим іноземним інвестором економіки Туркменістану.

У товарній структурі зовнішньої торгівлі головним експортним товаром є природний газ, а також нафтопродукти, добрива, сира нафта, електроенергія. Майже усі поставки природного газу спрямовані до Китаю. Невелика частина туркменського газу експортується газопроводом «Довлетабад–Хангіран» в північну гірську частину Ірану, яка не забезпечена власним паливом. Проєктований газопровід Туркменістан–Афганістан–Пакистан–Індія (TAPI) у перспективі за сприятливих безпечних умов може вивести туркменський газ на ринок Південної Азії.

У 2022 році 70% товарного експорту було спрямовано до Китаю, 7% до Туреччини, 5% до Узбекистану, 4% до Азербайджану. У структурі імпорту, а це в основному телерадіоапаратура, автомобілі, пшениця, комп'ютери, металеві вироби, Туркменістан не має визначальної залежності від Китаю: на ОАЕ припадає 27%, Туреччину – 24%, Китай – 19%, Казахстан – 7%, Німеччину – 4% [22]. Країна поступово позбувається економічної залежності від

росії: ще у 2007 році вона була головним зовнішньоторговельним партнером були росія – 36,3%, Іран – 14,2%, Туреччина – 9,7%, Італія – 7,5%, США – 3,6%, Китай – 3,4%, ОАЕ – 3,4%, Україна – 2,5%.

На тлі війни в Україні і бажанням диверсифікувати зовнішньоекономічну стратегію [17] Туркменістан став учасником самітів США–Центральна Азія у Вашингтоні, Німеччина–Центральна Азія в Берліні 2023 року, Японія–Центральна Азія в Астані у 2024 році. Проведено зустрічі в Брюсселі з усіма очільниками ЄС [6]. Передусім йдеться про можливості нарощування постачання газу до Європи, враховуючи значні розвідані запаси.

Туркменістан має змогу вийти на європейський ринок газу завдяки будівництву Транскаспійського газопроводу до Азербайджану, що розглядається як частина Південного газового коридору (рис. 1). Реалізація цього проєкту забезпечила б експорт газу обсягом 30 млрд м³ на рік до Європи. Туркменістан вже повністю збудував свою частину інфраструктури на суходолі. Зреалізованими проєктами є газопровід Баку – Тбілісі – Ерзурум (SCP, або Південно-Кавказький), Трансанатолійський газопровід (TANAP) і дві вітки його продовження в Європі – Трансадриатичний газопровід (TAP), по якому газ постачається в Грецію, Албанію та Італію, та Трансбалканський (через Болгарію, Румунію) з виходом до України та інших держав Центральної Європи [9].

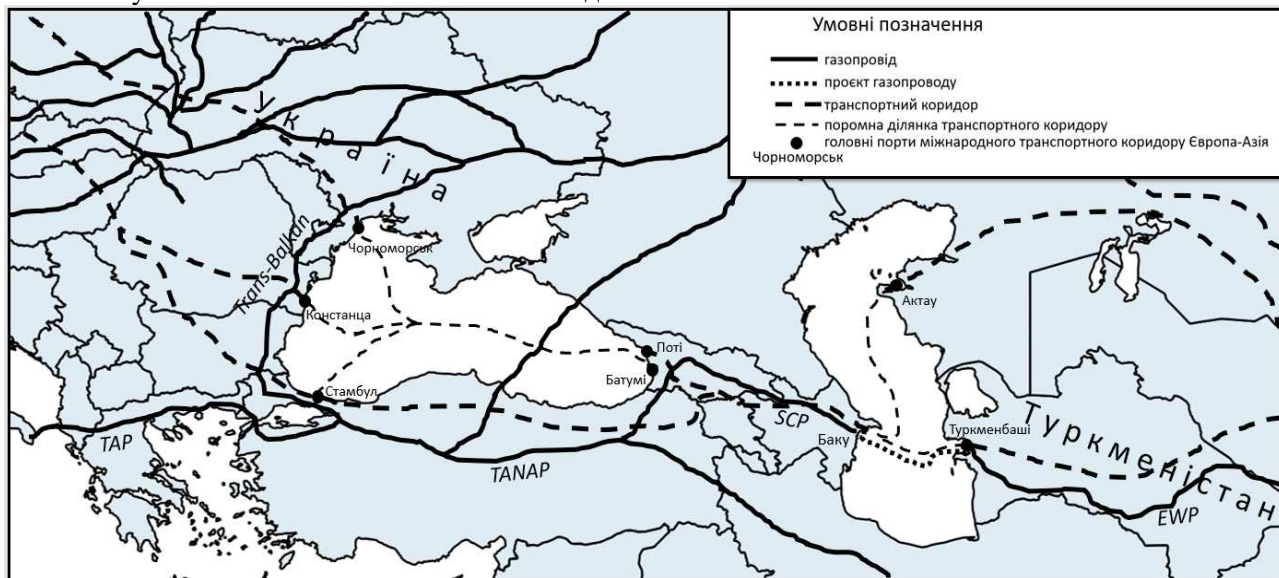


Рис. 1. Транспортна інфраструктура для реалізації співробітництва між Україною і Туркменістаном

TANAP проходить територією Азербайджану, Грузії і Туреччини, а його потужність – 16 млрд кубометрів азербайджанського газу на рік. Шість мільярдів призначено для турець-

кого ринку, решта надходить в Європу. Будівництво транскаспійської ділянки від Туркменістану дозволить збільшити обсяги постачання газу до 31 млрд кубометрів [19], що суттєво

посилить енергетичну незалежність Європи від Росії, у тому числі України. Однак, тут не варто виключати можливості організації сірих схем постачання російського газу через Азербайджан. Саме тому доєднання Туркменістану до лінії TANAP знизить ці ризики.

Україна має усі технологічні можливості (з півдня на північ у реверсному режимі транспортування газу уперше відбулося у 2015 році) закуповувати туркменський газ через Трансбалканський газопровід (з Румунії до Одеської області) та закачувати у газосховища, які є найбільшими у Європі [14]. Цей проєкт є особливо актуальним для нашої держави у зв'язку з нестачею у холодний сезон природного газу власного видобутку та втратами приблизно 40% видобувних потужностей унаслідок російських атак [18].

Торгівельні зв'язки Туркменістану з країнами Європи здійснюються через Транскаспійський міжнародний транспортний маршрут, що є частиною Середнього коридору (південний шлях), який поєднує Південно-Східну Азію, Китай, Центральну Азію (через Казахстан, Узбекистан, Туркменістан) і Південний Кавказ (див. рис 1). Це альтернатива Північному коридору, який пролягає територією Монголії та Росії, і північній гілці Середнього коридору, який проходить через Казахстан і РФ [1]: ці дві ланки залізничного сполучення між Китаєм і Європою на сьогодні втратили своє транзитне значення.

Міжнародний транзитно-транспортний коридор між Каспійським і Чорноморським регіонами розвивається у контексті ініціативи ЄС «Глобальні ворота» (Global Gateway Initiative) та китайської програми «Пояс і шлях» [8]. Європейський Союз уже створив Координаційну платформу для посилення транскаспійського співробітництва, а обсяг виділених інвестицій у цей проєкт – 10 млрд євро на найближчі роки як низькопроцентні кредити на створення «м'якої» і «твердої» інфраструктури для контейнерних перевезень та поромних маршрутів. За підрахунками Європейського банку реконструкції і розвитку для сталого функціонування Середнього коридору необхідно інвестувати 18,5 млрд євро [13]. Конкретні угоди здебільшого укладають на міждержавній основі.

Згідно багатосторонньої угоди з Азербайджаном, Грузією і Румунією, яку планують підписати у 2025 році, пунктами для перевантаження та обробки вантажів будуть порти Туркменбаші на Каспійському морі у Туркменістані, а також румунський Констанца на Чорному. Проміжна ланка – Азербайджан та Гру-

зія. Можливі відгалуження і до інших чорноморських гаваней, наприклад, у Болгарії чи Туреччині, а також розширення маршруту через Каспійське море на північ до казахстанського порту Актау [20]. Цей проєкт має добрі перспективи, адже Росія уже практично виключена транзитної системи Китай–Європа.

Володіючи портовою інфраструктурою в Одесі і Чорноморську, Україні варто долучитися до цієї ініціативи, адже шлях Одеса–Гданськ є найкоротшим маршрутом до Польщі та Балтійського регіону, який в мирний час може бути задіяний для відновлення транзитної функції нашої держави.

Співробітництво між Україною та Туркменістаном було налагоджене 1992 року та базується на більш як ста документах. На початку 2000-х років Україна щороку імпортувала з Туркменістану приблизно 40 млрд м³ природного газу. Однак статус найбільшого споживача туркменського газу було втрачено внаслідок того, що російський концерн «Газпром» у 2003 році законтрактував увесь туркменський експортний газ на період до 2028 року, забравши в Україні можливість отримувати порівняно дешеве альтернативне паливо.

В умовах сучасних воєнних викликів і нестачі стратегічного імпорту Туркменістан переробляв українську нафту на Туркменбашинському НПЗ як давальницьку сировину, а вся вироблена продукція надходила в Україну. Це майже 200 тис. т. дизельного пального за 2022 рік і понад 200 тис. т. за 2023 рік, що певною мірою покривало потреби українського аграрного сектору. Також Україна імпортувала з Туркменістану значні обсяги карбаміду й мінеральних добрив, оскільки постачання з Росії і Білорусі зупинилися [6].

Загалом товарообіг між Україною і Туркменістаном у 2023 році досяг близько 300 млн. дол. США, а обсяг торгівлі послугами – майже 400 млн. дол. США передусім завдяки будівельному сектору. У 2022–2023 роках в умовах зменшення присутності Росії на ринку Туркменістану українські компанії виграли декілька серйозних тендерів на будівництво [6], хоча й раніше Україна будувала мости, газокompресорні станції, міські інфраструктурні об'єкти тощо.

Україна може постачати чорні метали та металеві вироби, передусім трубну продукцію для потреб нафтогазового комплексу Туркменістану, зерно, молочну продукцію і продукти харчування, вироби машинобудування, які до війни експортували переважно через територію Росії.

У повоєнний час Україні доцільно на-

ростити імпорт сільськогосподарської сировини – бавовни і продукції вівчарства для забезпечення роботи підприємств легкої промисловості та водночас розширити товарну номенклатуру експорту продуктів харчування, продукцію машинобудування, озброєння. Медичні заклади і санаторно-курортні установи України також можуть надавати лікувально-оздоровчі послуги громадянам Туркменістану.

У перспективі обидві держави можуть реалізовувати транспортно-логістичні, екологічні проекти, зокрема такі, які пов'язані з ефективним використанням обмежених водних ресурсів Туркменістану і впровадженням сучасних водних технологій. Потенційно стратегія міждержавних відносин може охоплювати і військову співпрацю.

Україна має сповна використати напрацьовану договірно-правову базу співробітництва з Туркменістаном, яка зокрема передбачає взаємне визнання дипломів, учених звань і ступенів. У 2017–2019 роках в закладах вищої освіти України навчалось понад 18 тис. осіб, на початку 2022 року – 5 тис. туркменських студентів. У міждержавних взаєминах у повоєнний період передусім слід відновити надання освітніх послуг, адже перед повномасштабним російським вторгненням Україна готувала фахівців для нафтогазової, харчової промисловості, залізничного, морського, авіаційного та автомобільного транспорту, комп'ютерних наук, інженерів. Перелік затребуваних у Туркменістані фахівців різних галузей знань є значно ширшим, тому держава навіть фінансує вищу освіту своїх громадян в Китаї і Південній Кореї. Існують реальні передумови відновлення взаємовигідного співробітництва в освітній сфері. Туркменістан уже висловив готовність фінансувати відбудову поруйнованих університетських будівель у Харкові, Сумах та Одесі. Це матиме і позитивні гуманітарні наслідки, адже формування світогляду

молоді в університетах України, які підтримують давні європейські традиції, сприятиме «експорту» демократії в Туркменістан.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Геополітична невизначеність змушує держави перебудовувати свої дипломатичні альянси та торговельні відносини. Російська агресія проти України та намагання Туркменістану вийти з під тривалого геополітичного впливу росії відкриває широкі можливості для розробки і реалізації оновленої стратегії співпраці України та Туркменістану. Це країна, яка не тільки зберегла той статус-кво, який був до початку війни в контексті політичного і економічного суверенітету, а й посилила свої позиції та досягнула вищого рівня незалежності в ухваленні рішень.

Туркменістан посідає п'яте місце у світі за розвіданими запасами природного газу і намагається вийти на ринок Європи, завершивши проєкт будівництва Транскаспійського газопроводу у напрямку Азербайджану, Туреччини, Болгарії та Румунії. Україна має технологічні можливості імпортувати туркменський газ з півдня, а натомість у повоєнний час експортувати широкий перелік товарів, послуг і технологій, брати участь в інших формах міжрегіональної співпраці. Існують перспективи включення України як транзитної ланки в ініціативу Європейського Союзу «Глобальні ворота» та китайської програми «Пояс і шлях», які реалізуються у межах Каспійського і Центральноазійського геостратегічних регіонів, що посилять геоекономічне позиціонування нашої держави та сприятиме зниженню безпекових загроз.

Поглиблення співробітництва з Туркменістаном має відбуватися з урахуванням національних інтересів України, із залученням міст, громад та окремих компаній, які володіють потенціалом для реалізації міждержавних проєктів.

Література:

1. → Алієв Г. Роль ініціативи «Пояс і шлях» у глобальній стратегії КНР. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Міжнародні відносини*, 2023, №1, 78–81. DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2292/2023/1-57>¶
2. → Волович О. Агресія РФ проти України і позиції країн Центральної Азії та їх партнерів. Частина 1–2. *Незалежний аналітичний центр геополітичних досліджень Борисфен-Інтел*, 2024, 27 жовтня. URL: <https://bintel.org.ua/analytics/ahresia-rf-proty-ukrainy-i-pozytsii-krain-tsentralnoi-azii-ta-ikh-partneriv-chastyna-1/>¶
3. Ганоцький А. Сонцесайний Туркменістан: чим живе центральноазійський аналог Північної Кореї? *Аналітичний центр ADASTRA*, 2022, 20 липня. URL: <https://adastra.org.ua/blog/soncesajnij-turkmenistan-chim-zhivе-centralnoazijskij-analog-pivnichnoyi-koreyi>
4. Дорошко М. Туркменістан, Республіка Туркменістан. *Інститут історії України*. URL: <http://www.history.org.ua/?termin=Turkmenistan>
5. Жанбулатова Р. «М'яка» дипломатія країн Європейського Союзу в Центральній Азії в сучасних геополітичних реаліях. *Геополітика України: історія і сучасність*, 2024, 1(32), 162–173. DOI: 10.24144/2078-1431.2024.1(32).162–173
6. Майко В. *Нейтралітет і непохитність: Туркменістан у вирі геополітики*. URL: https://ud.gdip.com.ua/wp-content/uploads/2024/10/60_2024.pdf
7. Парфіненко А. Центральна Азія як геостратегічний регіон у сучасному геополітичному протистоянні. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: «Міжнародні відносини. Економіка*.

- Країнознавство. Туризм», 2022, 15, 24–36. DOI: 10.26565/2310-9513-2022-15-03
8. Польовик С. «Новий Шовковий шлях» як безпрограшний проект для Китаю та інших країн-учасниць. *Незалежний аналітичний центр геополітичних досліджень Борисфен Інтел*, 2023, 25 жовтня. URL: <https://bintel.org.ua/analytics/noviy-shovkoviy-shlyah-yak-bezprograshniy-proekt-dlya-kitayu-ta-inshih-krain-uchasnic/>
 9. Туреччина намагається зменшити енергетичну залежність від росії через угоду з Туркменістаном. *iPress*, 2025, 11 лютого. URL: https://ipress.ua/news/turechchyna_namagaetsya_zmenshyty_energetychnu_zalezhnist_vid_rosii_cherez_ugodu_z_turkmenistanom_367970.html
 10. Цапко О. М. Тоталітарний характер політичної системи сучасного Туркменістану: історико-політичний аспект. *Проблеми всесвітньої історії*, 2022, 4, 76–92. <http://doi.org/10.46869/2707-6776-2022-20-5>
 11. Andrieu P. Central Asia: a player still largely unknown in Europe. *La Fondation Robert Schuman le centre de recherches et d'études sur l'Europe*, 2024, November 26. URL: <https://www.robert-schuman.eu/en/european-issues/770-central-asia-a-player-still-largely-unknown-in-europe>
 12. Central Asia-Caucasus Institute & Silk Road Studies Program. <https://www.silkroadstudies.org/>
 13. Engvall J. The Convergence of the South Caucasus and Central Asia: an Opportunity for a New EU partnership. *The Central Asia-Caucasus Analyst*, 2025, January 22. URL: <https://www.cacianalyst.org/publications/feature-articles/item/13839-the-convergence-of-the-south-caucasus-and-central-asia-an-opportunity-for-a-new-eu-partnership.html>
 14. ERU Trading creates a new vertical of gas supplies – Greece–Romania–Ukraine. *Energy Resources of Ukraine*, 2020, August 25. URL: https://www.eru.com.ua/en/press_cent/news/eru-trading-creates-a-new-vertical-of-gas-supplies--greece-romania-ukraine/
 15. Joint Communication on the EU and Central Asia: New opportunities for a stronger partnership. *European Commission*, 2019, May 15. URL: https://eeas.europa.eu/sites/default/files/joint_communication_-_the_eu_and_central_asia_-_new_opportunities_for_a_stronger_partnership.pdf
 16. Makogon S. Time for Europe to rethink the Trans-Balkan pipeline. *Atlantic Council*, 2020, October 20. <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/ukrainealert/time-for-europe-to-rethink-the-trans-balkan-pipeline/>
 17. Medeubayeva Z., Tashtemkhanova R. Central Asia in the Context of the War in Ukraine: Impact and Risks. *Геополітичні пріоритети України. Збірник наукових праць*, 2023, 2 (31), 108–116. DOI: 10.24144/2078-1431.2023.2(31).108–116.
 18. Polityuk P. Ukraine plans to import 800 mcm of gas until April after russian strikes. *Reuters*, 2025, February 21. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/ukraine-plans-import-800-mcm-gas-until-april-after-russian-strikes-2025-02-21/>
 19. Regional Analysis Brief: Caspian Sea. *International – U.S. Energy Information Administration (EIA)*. URL: https://www.eia.gov/international/analysis/regions-of-interest/Caspian_Sea
 20. Turkey, Turkmenistan agree gas supply deal for March. *Reuters*, 2025, February 11. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/turkey-turkmenistan-agree-gas-supply-deal-march-2025-02-11/>
 21. Turkic World Vision – 2040. *Organization of Turkic States*, 2021, November 13. URL: <https://www.turkkon.org/assets/pdf/haberler/turkic-world-vision-2040-2396-97.pdf>
 22. Turkmenistan. *The World Factbook. CIA*. URL: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/turkmenistan/>
 23. Turkmenistan. *International – U.S. Energy Information Administration (EIA)*. URL: <https://www.eia.gov/international/analysis/country/TKM>
 24. World Population Data Sheet 2024. URL: <https://2024-wpds.prb.org/>

References:

1. Aliev H. Rol initsiatyvy «Poias i shliakh» u hlobalnii stratehii KNR. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Mizhnarodni vidnosyny*, 2023, № 1, 78–81. DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2292/2023/1-57>
2. Volovych O. Ahresiiia rf proty Ukrainy i pozytsii krain Tsentralnoi Azii ta yikh partneriv. Chastyna 1–2. *Nezalezhnyi analitychnyi tsentr heopolitychnykh doslidzhen Borysfen Intel*, 2024, 27 zhovtnia. URL: <https://bintel.org.ua/analytics/ahresiiia-rf-proty-ukrainy-i-pozytsii-krain-tsentralnoi-azii-ta-ikh-partneriv-chastyna-1/>
3. Hanotskyi A. Sontsesiainyi Turkmenistan: chym zhyve tsentralnoaziyskiy analog Pivnichnoi Korei? *Analitychnyi tsentr ADAstra*, 2022, 20 lypnia. URL: <https://adastra.org.ua/blog/soncesyajnij-turkmenistan-chim-zhive-centralnoazijskij-analog-pivnichnoyi-koreyi>
4. Doroshko M. Turkmenistan, Respublika Turkmenistan. *Instytut istorii Ukrainy*. URL: <http://www.history.org.ua/?termin=Turkmenistan>
5. Zhanbulatova R. «Miaka» dyplomatiia krain Yevropeiskoho Soiuzu v Tsentralnii Azii v suchasnykh heopolitychnykh realiiakh. *Heopolytika Ukrainy: istoriia i suchasnist*, 2024, 1(32), 162–173. DOI: [10.24144/2078-1431.2024.1\(32\).162–173](https://doi.org/10.24144/2078-1431.2024.1(32).162–173)
6. Maiko V. Neitralitet i nepokhytnist: Turkmenistan u vyri heopolytyky. URL: https://ud.gdip.com.ua/wp-content/uploads/2024/10/60_2024.pdf
7. Parfinenko A. Tsentralna Aziia yak heostrategichniy rehion u suchasnomu heopolitychnomu protystoianni. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu imeni V. N. Karazina. Serii: «Mizhnarodni vidnosyny. Ekonomika. Krainoznavstvo. Turyzm»*, 2022, 15, 24–36. DOI: <https://doi.org/10.26565/2310-9513-2022-15-03>
8. Polovyk S. «Novyi Shovkoviy shliakh» yak bezprograshnyi proekt dlia Kytau ta inshykh krain-uchasnyts. *Nezalezhnyi analitychnyi tsentr heopolitychnykh doslidzhen Borysfen Intel*, 2023, 25 zhovtnia. URL: <https://bintel.org.ua/analytics/noviy-shovkoviy-shlyah-yak-bezprograshniy-proekt-dlya-kitayu-ta-inshih-krain-uchasnic/>
9. Turechchyna namahaetsia zmenshyty enerhetychnu zalezhnist vid rosii cherez uhodu z Turkmenistanom. *iPress*, 2025, 11 liutoho. URL: https://ipress.ua/news/turechchyna_namagaetsya_zmenshyty_energetychnu_zalezhnist_vid_rosii_cherez_ugodu_z_turkmenistanom_367970.html
10. Tsapko O. M. Totalitarnyi kharakter politychnoi systemy suchasnoho Turkmenistanu: istoryko-politychnyi aspekt. *Problemy vsesvitnoi istorii*, 2022, 4, 76–92. <http://doi.org/10.46869/2707-6776-2022-20-5>
11. Andrieu P. Central Asia: a player still largely unknown in Europe. *La Fondation Robert Schuman le centre de recherches et d'études sur l'Europe*, 2024, November 26. URL: <https://www.robert-schuman.eu/en/european-issues/770-central-asia-a-player-still-largely-unknown-in-europe>
12. Central Asia-Caucasus Institute & Silk Road Studies Program. <https://www.silkroadstudies.org/>
13. Engvall J. The Convergence of the South Caucasus and Central Asia: an Opportunity for a New EU partnership. *The Central*

- Asia-Caucasus Analyst*, 2025, January 22. URL: <https://www.cacianalyst.org/publications/feature-articles/item/13839-the-convergence-of-the-south-caucasus-and-central-asia-an-opportunity-for-a-new-eu-partnership.html>
14. ERU Trading creates a new vertical of gas supplies – Greece–Romania–Ukraine. *Energy Resources of Ukraine*, 2020, August 25. URL: https://www.eru.com.ua/en/press_cent/news/eru-trading-creates-a-new-vertical-of-gas-supplies--greece-romania-ukraine/
15. Joint Communication on the EU and Central Asia: New opportunities for a stronger partnership. *European Commission*, 2019, May 15. URL: https://eeas.europa.eu/sites/default/files/joint_communication_-_the_eu_and_central_asia_-_new_opportunities_for_a_stronger_partnership.pdf
16. Makogon, S. Time for Europe to rethink the Trans-Balkan pipeline. *Atlantic Council*, 2020, October 20. <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/ukrainealert/time-for-europe-to-rethink-the-trans-balkan-pipeline/>
17. Medeubayeva Z., Tashtemkhanova R. Central Asia in the Context of the War in Ukraine: Impact and Risks. *Геополітичні пріоритети України. Збірник наукових праць*, 2023, 2 (31), 108–116. DOI: 10.24144/2078-1431.2023.2(31).108–116.
18. Polityuk P. Ukraine plans to import 800 mcm of gas until April after russian strikes. *Reuters*, 2025, February 21. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/ukraine-plans-import-800-mcm-gas-until-april-after-russian-strikes-2025-02-21/>
19. Regional Analysis Brief: Caspian Sea. *International – U.S. Energy Information Administration (EIA)*. URL: https://www.eia.gov/international/analysis/regions-of-interest/Caspian_Sea
20. Turkey, Turkmenistan agree gas supply deal for March. *Reuters*, 2025, February 11. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/turkey-turkmenistan-agree-gas-supply-deal-march-2025-02-11/>
21. Turkic World Vision – 2040. *Organization of Turkic States*, 2021, November 13. URL: <https://www.turkkon.org/assets/pdf/haberler/turkic-world-vision-2040-2396-97.pdf>
22. Turkmenistan. *The World Factbook. CIA*. URL: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/turkmenistan/>
23. Turkmenistan. *International – U.S. Energy Information Administration (EIA)*. URL: <https://www.eia.gov/international/analysis/country/TKM>
24. World Population Data Sheet 2024. URL: <https://2024-wpds.prb.org/>

Надійшла до редакції 07.03.2025 р.

Наталія ТАРАНОВА, Іван КІЛЬЧИЦЬКИЙ, Наталія ОНУФРАК

ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА АГРАРНИЙ СЕКТОР ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ: АНАЛІЗ СЕЗОННИХ ЗМІН ТА ВРОЖАЙНОСТІ

Проаналізовано вплив змін клімату на аграрний сектор західної України, з особливою увагою до сезонних змін та їхнього відображення на врожайності сільськогосподарських культур. Досліджено динаміку температурних режимів та опадів впродовж різних сезонів і виявлено ключові тенденції, що мають безпосередній вплив на продуктивність рослинництва. На основі аналізу метеорологічних даних та статистичних показників врожайності найбільш вразливі до кліматичних змін культури та регіони в межах Західної України. Окрему увагу приділено екстремальним погодним явищам та їхнім наслідкам для сільського господарства. Запропоновано можливі шляхи адаптації аграрного сектору до мінливих кліматичних умов задля мінімізації ризиків та забезпечення сталого розвитку галузі.

Ключові слова: зміни клімату, аграрний сектор, Західна Україна, сезонні зміни, врожайність, адаптація, сільське господарство.

Abstract:

Nataliia TARANOVA, Ivan KILCHYTSKYI, Nataliia ONUFRAK. THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE AGRICULTURAL SECTOR OF WESTERN UKRAINE: ANALYSIS OF SEASONAL VARIABILITY AND CROP YIELDS

This article presents a comprehensive study of the impact of contemporary climate change on the agricultural sector of Western Ukraine. Particular attention is paid to a detailed analysis of the dynamics of key seasonal climate parameters, such as temperature regime and precipitation patterns, over the period from 1901 to 2020, and their direct influence on the yield of major agricultural crops in the region. Based on statistical analysis of long-term time series of meteorological data and crop yield indicators, persistent trends have been identified, including the rise in average annual and seasonal temperatures especially in summer and changes in precipitation distribution, with a notable decline in rainfall during summer and winter seasons.

The study identifies the agroecological zones and priority agricultural crops most vulnerable to the adverse effects of climate change within Western Ukraine. Special attention is given to the potential impact of extreme weather events, including droughts, heavy precipitation, and heatwaves, on the stability of agricultural production and regional food security.

Despite the identified negative climate trends, the analysis of crop yields for 2023 demonstrates significant agricultural potential in Western Ukraine, with Ternopil, Lviv, and Rivne regions leading in yields of most crops compared to national averages. However, the authors emphasize growing climate-related challenges for the sustainable development of the sector.

The article substantiates the need for the development and implementation of a comprehensive set of adaptation measures aimed at minimizing the negative consequences of climate change and ensuring food security both regionally and nationally. The study outlines the prospects for using the results to develop regional adaptation strategies, justify the implementation of modern agrotechnologies, guide breeding programs, inform and educate farmers, attract investment, and establish systems for yield monitoring and forecasting. Further research directions are identified, including a detailed assessment of the impact of extreme weather events, development of targeted recommendations for different agro-climatic zones, and evaluation of the economic effectiveness of adaptation measures.

Conclusions. *The study revealed clear trends in climate change in the agricultural sector of Western Ukraine during the period from 1901 to 2020. There is a steady increase in average annual seasonal temperatures, especially in the summer period, which can have a negative impact on the water balance of the region and increase the risk of droughts. Analysis of the dynamics of average annual precipitation by season showed a decrease in summer and winter precipitation, which can also negatively affect the moisture supply of agricultural crops during critical phases of their development. Despite the general trend towards warming and changes in the precipitation regime, an analysis of the yield of the main agricultural crops in the region for 2023 revealed its significant agricultural potential. Ternopil, Lviv and Rivne regions demonstrated the highest production rates of key crops. Comparison of average yields in Western Ukraine with national indicators showed the region's superiority in most of the studied crops, which emphasizes the favorable agro-climatic conditions.*

However, further climate change poses a significant challenge for the sustainable development of the agricultural sector. To minimize the negative consequences and ensure food security of the region and the country as a whole, comprehensive adaptation measures are needed.

Key words: *climate change, agricultural sector, Western Ukraine, seasonal climate variability, crop yield, extreme weather events, adaptation, sustainable agricultural development, agro-climatic analysis, yield forecasting.*

Постановка науково-практичної проблеми. У сучасному глобалізованому світі проблема кліматичних змін набуває особливої

актуальності, демонструючи дедалі відчутніший вплив на різноманітні сфери людської діяльності. Однією з ключових галузей, що зазнає

значного кліматичного тиску, є аграрний сектор, який відіграє стратегічну роль у забезпеченні продовольчої безпеки на регіональному та національному рівнях, а також є важливим елементом економічного розвитку. Систематичні зміни температурного режиму, характеру та інтенсивності атмосферних опадів, а також зростаюча частота екстремальних метеорологічних явищ мають потенціал значної трансформації умов ведення сільського господарства, впливаючи на онтогенез сільськогосподарських культур та економічну стійкість агропродовольства. В умовах геополітичної нестабільності та воєнної агресії проти України питання стійкості й адаптивності аграрного сектору набуває особливого стратегічного значення, оскільки здатність до ефективного управління ризиками, зумовленими кліматичними змінами, може визначити вектори подальшого розвитку галузі завдяки глибокій систематизації, комплексному аналізу та структуруванню значних обсягів кліматичних та економічних даних.

Актуальність і наукова новизна дослідження. Актуальність дослідження зумовлена нагальною потребою поглибленого розуміння регіональних особливостей впливу глобальних кліматичних змін на аграрний сектор України. Західний регіон, що характеризується специфічними агрокліматичними умовами та структурою сільськогосподарського виробництва, потребує детального наукового аналізу задля розробки обґрунтованих стратегій адаптації. Наукова новизна дослідження полягає у здійсненні деталізованого аналізу динаміки ключових кліматичних параметрів у Західній Україні за значний історичний період (1901-2020 рр.) з особливим акцентом на їхньому кореляційному зв'язку з врожайністю основних сільськогосподарських культур. Уперше для зазначеного регіону буде проаналізовано потенційний вплив репрезентативних сценаріїв концентрації парникових газів (RCP) у контексті глобального потепління на розвиток та продуктивність домінуючих сільськогосподарських культур. На основі отриманих результатів буде розроблено науково обґрунтовані рекомендації щодо адаптації аграрного сектору Західної України до незворотних кліматичних змін, враховуючи регіональну специфіку, сучасні агротехнології та потенціал впровадження новітніх сортів і гібридів. Також уперше буде розглянуто стратегічну роль Західної України як важливої продовольчої бази держави в умовах триваючих воєнних дій.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Представле-

не дослідження тісно пов'язане з пріоритетними науковими напрямками кафедри географії та методики її навчання ТНПУ імені Володимира Гнатюка, зокрема в межах наукової теми «Географія регіону: особливості природи, соціально-економічного розвитку та раціонального природокористування (на прикладі Тернопільської області)» (Державний реєстраційний номер 0123U102189, науковий керівник д. геогр. наук, професор Заставецька Л.Б.). Тематика дослідження безпосередньо стосується аналізу кліматичних змін у регіоні та їхнього впливу на аграрний сектор – одного з ключових складників природокористування і соціально-економічного розвитку Західної України.

У цьому контексті особливу цінність має вивчення просторових та сезонних аспектів кліматичних змін і розробка адаптаційних заходів у сільському господарстві, що відповідає сучасним науковим викликам в агрокліматології, сільськогосподарській метеорології та регіональній екології. Результати дослідження мають практичну значущість для впровадження стратегій адаптації, підвищення стабільності аграрного виробництва та забезпечення продовольчої безпеки регіону.

На загальнодержавному рівні дослідження узгоджується з положеннями Стратегії екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату до 2030 року (розпорядження Кабінету Міністрів України від 20.10.2021 №1363-р), Стратегії формування та реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2035 року та Операційного плану заходів з її реалізації на 2024-2026 роки (розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 травня 2024 р. №483-р). Отримані наукові результати сприяють виконанню завдань цих документів, зокрема в частині оцінки вразливості аграрного сектору, розробки механізмів адаптації до змін клімату та інтеграції кліматичних ризиків у процеси планування розвитку територій.

Що стосується регіонального виміру, результати можуть бути корисними при реалізації положень Стратегії розвитку Тернопільської області на 2021-2027 роки, в якій окреслено необхідність впровадження заходів екологічної безпеки та адаптації до кліматичних змін у ключових секторах економіки. Зокрема, йдеться про впровадження клімато орієнтованих підходів до аграрної політики, модернізацію агротехнологій та оптимізацію землекористування в умовах зростаючої кліматичної нестабільності.

Таким чином, тематика дослідження є актуальною, міждисциплінарною за суттю, від-

повідляє сучасним науково-практичним завданням державного і регіонального рівнів та сприяє реалізації завдань сталого розвитку аграрного сектора Західної України в умовах змін клімату.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Огляд сучасної наукової літератури засвідчує актуальність дослідження впливу кліматичних змін на аграрний сектор, що активно розробляється як в українському, так і в міжнародному науковому просторі. Теоретичну базу для розуміння причин і наслідків кліматичних трансформацій, а також обґрунтування необхідності адаптаційних стратегій, закладено у працях Приходька М. [17]. Значний внесок у вивчення загальних тенденцій кліматичного впливу на сільське господарство зробили також Бараболя О., Поспелова Г., Жемела Г. [1], Білоусова З., Кліпакова Ю., Кенева В. [4], Шевченко О. [20], Кичко І. [12], Ласло О. та Диченко О. [16]. У цих роботах розглянуто широкий спектр питань – від селекції сортів культур до змін у землекористуванні.

Проблематику врожайності окремих культур, зокрема зернових, соняшнику та цукрових буряків, досліджено у роботах Гузя М., Чухліба А., Симоненка О. [8], Жигайла О. та співавт. [9], Басанця О. [2], Белея Н., Слави С. [3]. Окремі автори, зокрема Красновська Я., Несмачна М. та Гусарова А. [15], акцентують увагу на загрозах, пов'язаних з екстремальними погодними умовами та ризиками втрати врожаю.

Статистико-аналітичні підходи до оцінювання температурного режиму в Україні, що дозволяють співвіднести кліматичні тренди з динамікою аграрного виробництва, представлено у праці Таранової Н. та Кусяк М. [19]. Це формує підґрунтя для кліматичного прогнозування та планування адаптаційних заходів у сільському господарстві.

Попри широку тематику наукових досліджень, слід відзначити дефіцит комплексних робіт, присвячених саме регіональним аспектам впливу клімату, зокрема на Західну Україну. Відчувається брак досліджень, що базуються на довготривалих метеорологічних рядах, статистичних даних врожайності й регіональних кліматичних моделях. Це зумовлює потребу у регіоналізованих дослідженнях, що враховують специфічні агрокліматичні умови та сприяють розробці ефективних механізмів адаптації аграрного виробництва.

У світовій науковій літературі спостерігається зростання інтересу до вивчення наслідків глобальних кліматичних змін для сільського господарства в регіонах із вразливою агро-

екологічною системою, таких як Західна Україна. Глобальне потепління, спричинене зростанням концентрації парникових газів та змінами у циркуляції атмосфери, впливає на врожайність, водний баланс, термічні ресурси та фенологічні фази рослин [28; 30].

Згідно зі звітом Міжурядової групи експертів зі змін клімату (IPCC, 2021) [28], зростає інтенсивність та частота екстремальних погодних явищ, що призводить до деградації ґрунтів, зниження продуктивності агроєкосистем і значних втрат врожаю. У дослідженнях Meinshausen et al. [30] і Hurrell et al. [27] наведено сценарії довгострокових змін клімату до 2100 року, які є основою для стратегічного планування аграрного розвитку.

Огляд Abbass et al. [21] систематизує основні глобальні виклики та необхідні заходи адаптації, серед яких впровадження ресурсозберігаючих технологій і трансформація структури землекористування. У роботі Abdalla et al. [22] показано, що використання покривних культур сприяє зменшенню втрат азоту, підвищенню ефективності удобрення і зниженню викидів парникових газів, що особливо важливо для регіонів з нестабільним гідротермічним режимом.

Значну увагу приділено й дослідженням урбанізаційного впливу на агрокліматичні умови, зокрема через формування локальних теплових островів, що модифікують мікроклімат навколишніх аграрних територій. Ці аспекти розглянуто у роботах Oke [33], Arnfield [23], Taha [37]. Методи дистанційного зондування, що дозволяють оперативно відстежувати температурні аномалії та водний дефіцит, детально висвітлено в публікаціях Du et al. [26] та Rao [34].

Окремий пласт складають дослідження, присвячені Україні. Moldavan et al. [31] обґрунтовують необхідність розробки національної політики адаптації сільського господарства до змін клімату в межах концепції сталого розвитку. Romashchenko et al. [36] підкреслюють критичну проблему водозабезпечення агросектору в умовах зменшення опадів і підвищення температури.

Yemelyanov et al. [38] фіксують трансформацію площ під основними сільськогосподарськими культурами, зокрема кукурудзою, соєю та соняшником, зі зміщенням ареалів вирощування на північ. У свою чергу, Mikhailenko і Safranov [32] аналізують вплив промислово-урбанізованих агломерацій на якість аграрної продукції в умовах підвищеного атмосферного забруднення.

Додаткові можливості для регіонального

аналізу надає платформа *Climate Change Knowledge Portal* [25], яка містить багаторічні кліматичні ряди, прогностичні моделі, індекси посух і температурні тренди, що дозволяють формувати обґрунтовану стратегію адаптації для аграрного виробництва Західної України.

Проте, незважаючи на значну кількість досліджень, проведений аналіз наукової літератури виявив певну недостатність комплексних робіт, які б зосереджувалися на специфіці впливу клімату на аграрний сектор саме Західної України. Особливо відчувається брак досліджень, що базуються на детальному аналізі довготривалих метеорологічних даних та статистики врожайності, а також прогнозних сценаріїв майбутніх змін з урахуванням регіональних кліматичних моделей. Тому існує нагальна потреба в проведенні більш глибоких

та регіонально орієнтованих досліджень, які б враховували унікальні агрокліматичні умови Західної України та сприяли розробці ефективних стратегій адаптації аграрного виробництва до майбутніх кліматичних змін.

Викладення основного матеріалу. Для дослідження впливу змін клімату на аграрний сектор Західної України [5] першочерговим етапом є визначення чітких географічних меж цього регіону. Згідно з класифікацією «Сучасної енциклопедії України», до складу Західної України входять території таких адміністративних областей: Волинська (А), Рівненська (Б), Львівська (В), Тернопільська (Г), Закарпатська (І), Івано-Франківська (Д) та Чернівецька (Е) [5]. Візуальне представлення адміністративно-територіального поділу досліджуваного регіону наведено на рисунку 1.

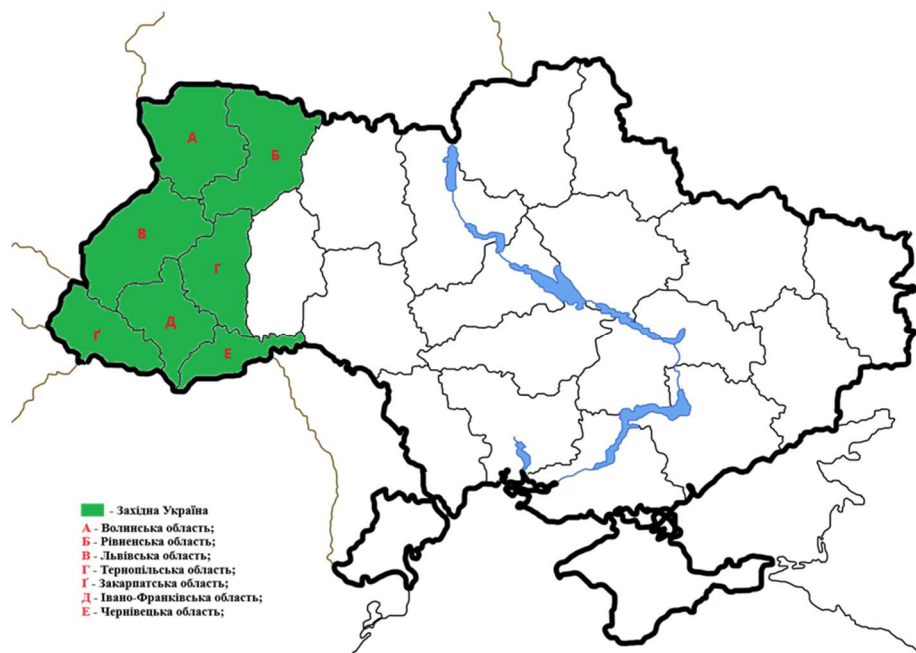


Рис. 1. Адміністративні області, що входять до аграрного району Західна Україна складено авторами за даними [5]

Вибір саме цього сектору зумовлений його значним аграрно-кліматичним потенціалом, який формується завдяки різноманітності фізико-географічних умов. Регіон характеризується наявністю гірських систем (Карпати), височин (Подільська та Волинська) та низовин (Закарпатська). Розгалужена гідрографічна мережа представлена такими значними річковими артеріями, як Дністер, Прут, Західний Буг, Тиса та численними меншими річками. Західна Україна розташована в межах помірного кліматичного поясу з достатнім рівнем зволоження, що значною мірою визначається впливом Атлантичного океану, що зумовлює значну кількість атмосферних опадів та відносно м'які зимові періоди [13].

Для клімату регіону характерні чітко ви-

ражені сезонні коливання температурного режиму з теплим літом та прохолодною зимою. Така комбінація кліматичних факторів та різноманітних ландшафтних умов створює сприятливі передумови для формування потужних аграрних комплексів, які забезпечують як внутрішні потреби населення в сільськогосподарській сировині, так і мають значний експортний потенціал на європейському та світовому ринках.

Проте сучасні тенденції змін клімату, що спостерігаються як в Україні, так і на глобальному рівні, створюють нові виклики для стабільного функціонування та збереження продуктивності аграрного сектору цього регіону.

Як зазначають [19, с. 218]: «Аналіз даних показав, що на території України відбува-

ються зміни температурного режиму на різних масштабах часу та простору. Наприклад, спостерігається підвищення середньої температури повітря за останні роки, а також зміни в сезонній динаміці температур. Ці зміни можуть мати важливі наслідки для природи та людей, тому дослідження температурного режиму є актуальним і необхідним для розробки ефективних заходів з адаптації до змін клімату».

Зважаючи на вищезазначене, для проведення якісної оцінки впливу кліматичних змін на аграрний сектор Західної України викорис-

тано статистичні дані Порталу знань про зміну клімату [25] щодо середньосезонних температур та середньосезонної кількості опадів за період 1901-2020 років. Отримані дані були опрацьовані, згруповані за 30-річними кліматичними періодами та представлені графічно на рис. 2 та 3. Проведена робота спрямована на формування обґрунтованого розуміння характеру та масштабів кліматичних змін у досліджуваному регіоні задля визначення потенційних наслідків для аграрного виробництва та розроблення можливих заходів для адаптації.

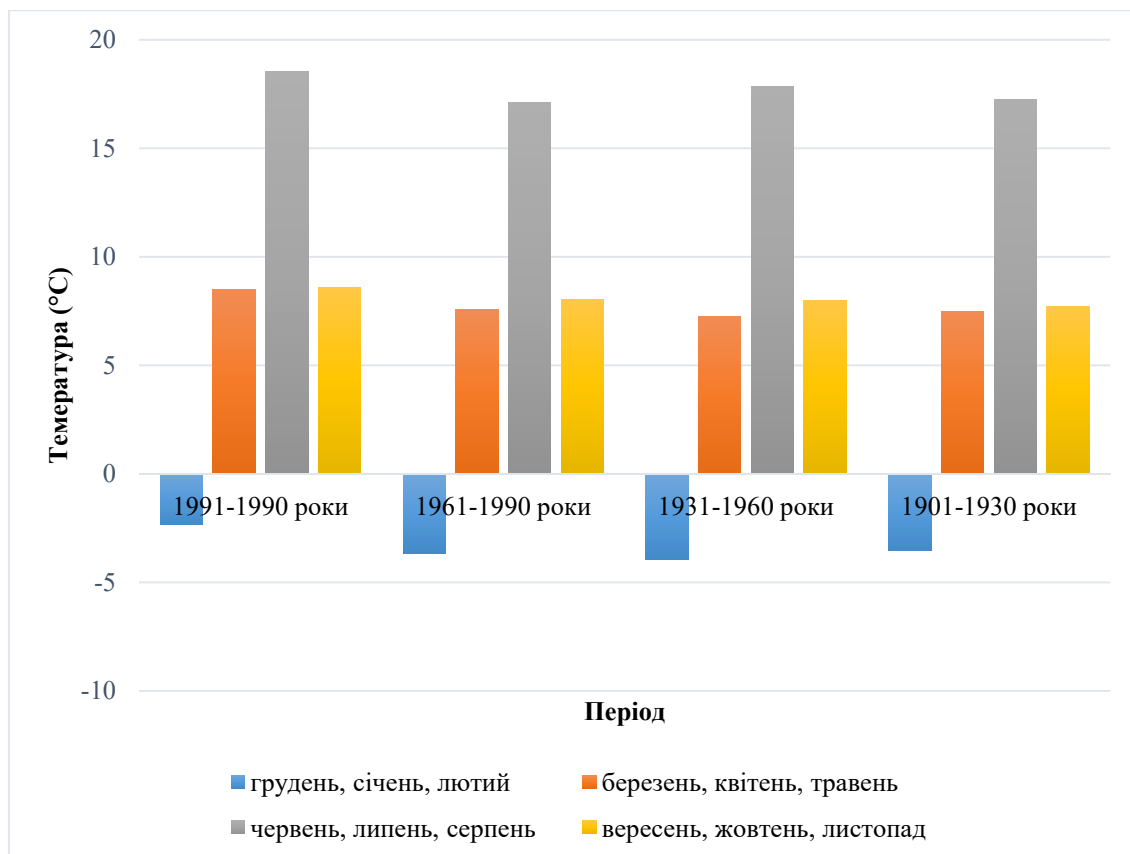


Рис. 2. Динаміка середньосезонних температур повітря в аграрному регіоні Західної України за період 1901-2020 роки складено авторами за даними [25]

Рисунок 2 ілюструє тенденцію зміни середньосезонних температур повітря (°C) в аграрному регіоні Західної України протягом періоду з 1901 по 2020 роки. Дані представлені за 30-річними інтервалами, що дозволяє простежити довгострокові кліматичні зміни.

Аналіз діаграми виявляє чітке зростання середніх літніх температур (червень, липень, серпень), позначених сірими стовпцями. Найвище значення зафіксовано в останній період (1991-2020 рр.) і становить 18,56°C, що свідчить про помітне потепління в літній сезон. Це підвищення може мати значний вплив на водний баланс регіону, збільшуючи ризик виникнення посух, які є критично небезпечними для сільськогосподарського виробництва.

Весняні температури (березень, квітень,

травень), відображені оранжевими стовпцями, також демонструють тенденцію до зростання. Середня весняна температура в останній період досягла 8,49°C, що вище за значення попередніх періодів (наприклад, 7,5°C у 1901-1930 рр.).

Аналогічна тенденція спостерігається і для осінніх температур (вересень, жовтень, листопад), позначених жовтими стовпцями. Середня осіння температура зросла до 8,57°C у період 1991-2020 рр. порівняно з 7,71°C у найдавнішому досліджуваному періоді.

Зимові температури (грудень, січень, лютий), представлені синіми стовпцями, характеризуються меншою амплітудою змін, проте загалом також простежується тенденція до їхнього підвищення. Середня зимова темпе-

ратура зросла від $-3,52^{\circ}\text{C}$ у 1901-1930 рр. до $-2,34^{\circ}\text{C}$ у 1991-2020 рр.

Таким чином, аналіз рисунка 2 підтверджує наявність стійкої тенденції до підвищення середньосезонних температур повітря в аграрному регіоні Західної України впродовж досліджуваного періоду. Найбільш виражене потепління спостерігається в літній сезон, що несе потенційні ризики для водних ресурсів та сільськогосподарської продуктивності регіону.

Подальший аналіз динаміки опадів є необхідним для комплексної оцінки впливу кліматичних змін на аграрний сектор.

Для оцінки потенційного впливу зростання середньорічної температури на водний баланс аграрного регіону Західної України було проведено аналіз динаміки середньорічної сезонної кількості опадів, результати якого представлені на рисунку 3.

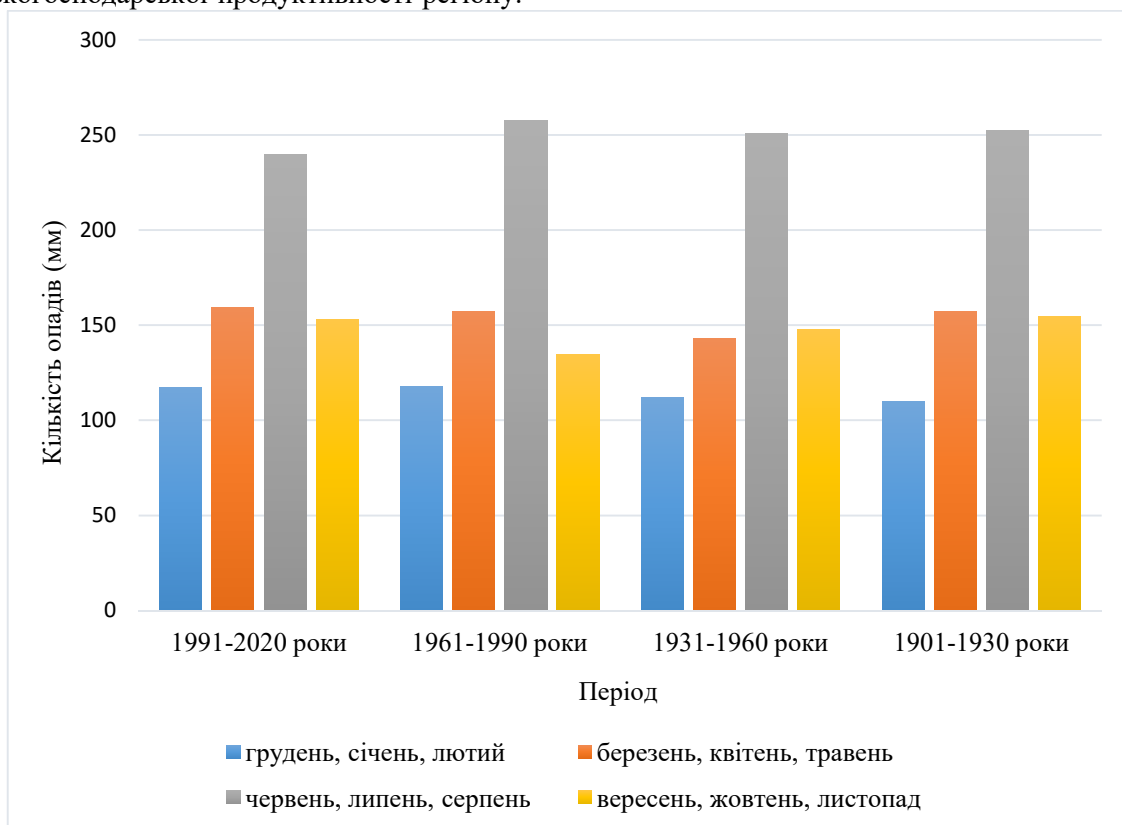


Рис. 3. Динаміка середньорічної сезонної кількості опадів (мм) в аграрному регіоні Західної України за 30-річні періоди з 1901 по 2020 роки складено авторами за даними [25]

Діаграма, представлена на рисунку 3, відображає динаміку середньорічної сезонної кількості опадів (у міліметрах) в аграрному регіоні Західної України за 30-річними періодами, починаючи з 1901 року і завершуючи 2020 роком. Аналіз наведених даних виявляє низку важливих тенденцій.

Одним із ключових спостережень є зниження середньої кількості літніх опадів у період 1991-2020 років (239,7 мм) порівняно з піковим значенням, зафіксованим у 1961-1990 роках (257,5 мм). Це скорочення літньої вологості є потенційно несприятливим фактором для аграрного сектору, оскільки може призводити до збільшення частоти та інтенсивності посушливих явищ у критичний період вегетації більшості сільськогосподарських культур, що, безумовно, негативно впливатиме на їхню врожайність.

Щодо весняних опадів, спостерігається

їх відносна стабільність впродовж досліджуваного періоду, з незначним зростанням до 159,1 мм в останньому 30-річчі (1991-2020 рр.). Збільшення кількості опадів у весняний період може мати неоднозначний вплив, зокрема призводячи до затримки початку польових робіт через надмірне зволоження ґрунту, що може скоротити тривалість вегетаційного розвитку рослин.

Аналіз зимових опадів демонструє поступове скорочення їхньої кількості – з 134,6 мм у 1961-1990 роках до 117,2 мм у 1991-2020 роках. Ця тенденція може бути пов'язана зі зменшенням стійкості снігового покриву в зимовий період внаслідок загального потепління клімату, що, своєю чергою, може призвести до недостатнього накопичення вологості в ґрунті навесні для ранніх сільськогосподарських культур.

На відміну від літніх та зимових опадів,

осінні опади показують зростаючу тенденцію, досягаючи 152,7 мм у період 1991-2020 років. Збільшення вологості в осінній період може створювати певні труднощі під час збирання пізніх культур та потенційно впливати на якість зібраної продукції через підвищену вологість.

Узагальнюючи, динаміка сезонних опадів в аграрному регіоні Західної України характеризується неоднорідністю змін. Зниження літніх та зимових опадів, на тлі зростання весняних та осінніх, вказує на зміну гідрологічного режиму, що потребує ретельного врахування при плануванні сільськогосподарської діяльності та розробці адаптаційних стратегій до мінливих кліматичних умов.

Світовий досвід переконливо засвідчує, що ефективна адаптація аграрного сектору до незворотних змін клімату базується на комплексному впровадженні технологічних інновацій, сучасному агрометеорологічному моніторингу, оптимізації водокористування та стратегічному плануванні.

Країни з розвиненим аграрним сектором демонструють успішні приклади застосування систем точного землеробства, що включають використання GPS-навігації, датчиків ґрунту та метеостанцій для диференційованого внесення добрив, засобів захисту рослин та зрошення, що дозволяє мінімізувати витрати ресурсів та підвищити стійкість посівів до кліматичних стресів. Наприклад, у Сполучених Штатах Америки широкого поширення набули технології змінної норми висіву та внесення добрив, що дозволяє фермерам реагувати на мінливість ґрунтових умов та мікроклімату в межах одного поля, зменшуючи залежність від загальних погодних умов. Більше про використання технологій точного землеробства можна дізнатися з дослідження [16].

Важливу роль відіграє селекція та впровадження культур, стійких до посухи, високих температур та інших кліматичних стресів. В Австралії, яка часто стикається з посушливими періодами, значні інвестиції спрямовуються на розробку та комерціалізацію сортів пшениці, ячменю та інших культур, що характеризуються підвищеною водоефективністю та здатністю витримувати тривалі періоди без опадів. Аналогічні програми селекції впроваджуються в країнах Південної Європи, де зростає ризик опустелювання через підвищення середніх температур та зменшення кількості опадів.

Вдосконалення агрометеорологічного моніторингу та прогнозування є критично важливим для своєчасного прийняття управлінських рішень в аграрному секторі. У Нідерлан-

дах, відомих своїм високотехнологічним сільським господарством, функціонують розгалужені мережі агрометеорологічних станцій та використовуються передові моделі прогнозування погоди для надання фермерам оперативної інформації про майбутні погодні умови, що дозволяє оптимізувати терміни посіву, збирання врожаю та проведення інших агротехнічних заходів.

Оптимізація водокористування є ключовим елементом адаптації в умовах зростаючого дефіциту водних ресурсів. В Ізраїлі, країні з обмеженими водними ресурсами, розроблено та успішно впроваджено передові технології крапельного зрошення та повторного використання очищених стічних вод у сільському господарстві, що дозволяє досягати високої продуктивності при мінімальному споживанні води. Про раціональне використання води в сільському господарстві йдеться у статті [12].

Зазначений світовий досвід, що базується на технологічних інноваціях, розвитку інформаційної інфраструктури та стратегічному підході до управління ресурсами, може слугувати цінним орієнтиром для розробки ефективних стратегій адаптації агросфери Західної України до сучасних кліматичних викликів, враховуючи її специфічні агрокліматичні умови та наявні ресурси. Важливість адаптації аграрного сектору до змін клімату підкреслюється в роботі [20, 21, 36, 38].

Більшість досліджень у галузі кліматології сходяться на думці, що сучасні зміни клімату характеризуються насамперед глобальним потеплінням, яке є одним з найбільш помітних та далекосяжних наслідків загальної кліматичної нестабільності. У контексті нашого дослідження ми зосереджуємо увагу на аналізі ключових аспектів взаємозв'язку між цими кліматичними змінами та врожайністю основних сільськогосподарських культур, розглядаючи глобальне потепління як один з визначальних факторів.

Для розуміння механізмів впливу глобального потепління на аграрний сектор необхідно звернутися до науково обґрунтованих джерел, зокрема до звітів Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (ІРСС). Згідно з їхніми даними, сучасне потепління є результатом як природних, так і антропогенних факторів. Серед природних чинників виділяють зміни сонячної активності, вулканічну діяльність та коливання магнітних полюсів Землі [28]. Ці процеси, безперечно, впливають на тепловий баланс планети, проте їхній внесок у безпрецедентно швидкі кліматичні зміни останнього століття є значно меншим порівняно з антро-

погеним впливом.

Саме тому першочергову увагу варто приділити антропогенним факторам, які, за висновками IPCC, є головною рушійною силою сучасного глобального потепління. Основним джерелом антропогенного впливу є інтенсивні викиди парникових газів, включаючи вуглекислий газ (CO_2), метан (CH_4) і закис азоту (N_2O), що є наслідком спалювання викопного палива, інтенсивного сільського господарства й промислової діяльності, що є наслідком спалювання викопного палива, інтенсивного сільського господарства та промислової діяльності. Ці гази посилюють природний парниковий ефект, призводячи до затримання більшої кількості теплової енергії в атмосфері. Значну роль відіграють також зміни у землекористуванні, такі як вирубка лісів, розширення сільськогосподарських угідь та урбанізація, що зменшує здатність біосфери поглинати вуглець з атмосфери, сприяючи зростанню концентрації CO_2 . Крім того, забруднення атмосфери аерозолями може мати як охолоджувальний (наприклад, сульфатні аерозолі, що відбивають сонячне випромінювання), так і нагрівальний ефект (наприклад, сажа, що поглинає тепло) [28].

Отже, аналізуючи першопричини сучасних кліматичних змін та глобального потепління, можна зробити висновок про домінуючу роль антропогенного підвищення рівня вуглекислого газу в атмосфері. У зв'язку з цим, для оцінки потенційного впливу цього зростання

на продуктивність основних сільськогосподарських культур досліджуваного регіону, ми звертаємося до сценаріїв репрезентативних шляхів концентрації (RCP), траєкторії яких відображено на рис. 4. У рамках нашого дослідження ми приділяємо особливу увагу сценарію RCP 8.5, який відображає найгірший сценарій розвитку подій, що передбачає подальше невпинне зростання викидів вуглекислого газу впродовж усього XXI століття та підтримується більшістю авторитетних дослідників. На противагу цьому, сценарій RCP 2.6, що передбачає значне скорочення викидів CO_2 до кінця XXI століття, розглядається як найменш критичний з точки зору інтенсивності глобального потепління.

Розглядаючи вплив цих сценаріїв на конкретні сільськогосподарські культури, варто зазначити, що глобальні дослідження демонструють тенденцію до скорочення врожайності кукурудзи зі зростанням температури. За сценарію помірного потепління (до 2°C) прогнозується зниження врожайності приблизно на 6%. У випадку реалізації сценарію високого потепління ($3\text{--}5^\circ\text{C}$) скорочення врожайності може сягати 24%. Однією з основних причин такої негативної реакції є відносно слабка фізіологічна реакція кукурудзи на підвищення рівня CO_2 і її висока чутливість до теплового стресу, особливо в регіонах з уже існуючим теплим кліматом [28].

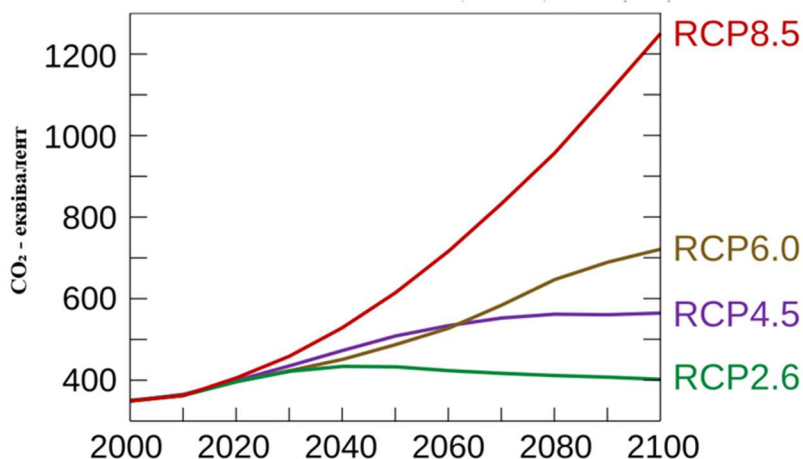


Рис. 4. Репрезентативні шляхи концентрації парникових газів (RCP) у контексті зміни клімату та їх вплив на аграрний сектор [28]

На графіку представлено прогнозовану динаміку глобального атмосферного концентраційного еквівалента вуглекислого газу (CO_2 -еквівалента) протягом XXI століття (2000-2100 рр.) за чотирма ключовими сценаріями репрезентативних шляхів концентрації (RCP), розробленими Міжурядовою групою експертів зі зміни клімату (IPCC) у П'ятому оцінючному

звіті (AR5). Кожен сценарій відображає різні траєкторії майбутніх викидів парникових газів та їхній потенційний вплив на атмосферну концентрацію CO_2 -еквівалента.

На графіку зображено чотири траєкторії:

- RCP8.5 (червона лінія) — сценарій високих викидів, що передбачає подальше зростання викидів парникових газів протягом

усього XXI століття. За цим сценарієм концентрація CO₂-еквіваленту перевищує 1200 ppm до кінця століття.

- RCP6.0 (коричнева лінія) — сценарій середньо-високих викидів, де викиди стабілізуються після 2100 року. Концентрація CO₂-еквіваленту досягає близько 700 ppm.
- RCP4.5 (фіолетова лінія) — сценарій середньо-низьких викидів з піком у 2040 році та подальшим поступовим зниженням. Концентрація стабілізується на рівні приблизно 550 ppm.
- RCP2.6 (зелена лінія) — сценарій низьких викидів, що передбачає швидке та суттєве скорочення парникових газів. Концентрація CO₂-еквіваленту досягає піку в середині століття, а потім знижується до рівня нижче 450 ppm.

Ці сценарії демонструють залежність майбутньої концентрації парникових газів від масштабів і характеру людської діяльності.

У контексті нашого дослідження особлива увага приділяється аналізу взаємозв'язку між глобальним потеплінням і врожайністю основних сільськогосподарських культур. Визнано, що глобальне потепління є одним з найбільш значущих наслідків сучасної кліматичної нестабільності, що значною мірою обумовлена антропогенними факторами.

Згідно з доповідями IPCC, причинами змін клімату є як природні (зміни сонячної активності, вулканізм, коливання магнітних полюсів Землі), так і антропогенні чинники. Водночас внесок природних факторів у сучасне потепління значно менший порівняно з впливом діяльності людини. Основними джерелами антропогенного впливу є спалювання викопного палива, інтенсивне сільське господарство, промислове виробництво, вирубка лісів і урбанізація. Викиди CO₂, CH₄ та N₂O посилюють природний парниковий ефект, сприяючи утриманню тепла в атмосфері. Крім того, атмосферні аерозолі можуть мати як охолоджувальний (наприклад, сульфатні частинки), так і нагрівальний ефект (наприклад, сажа).

Таким чином, домінуючу роль у сучасному глобальному потеплінні відіграє підвищення концентрації парникових газів внаслідок людської діяльності. У зв'язку з цим, для оцінки впливу кліматичних змін на сільське господарство доцільно використовувати сценарії RCP.

У межах нашого дослідження особливий акцент зроблено на сценарії RCP8.5, що репрезентує найгірший можливий розвиток подій і характеризується безперервним зростанням викидів до кінця століття. На противагу йому,

RCP2.6 передбачає суттєве зниження рівня викидів, а отже — менш критичні наслідки глобального потепління.

Глобальні моделі свідчать про те, що врожайність таких культур, як кукурудза, знижується зі зростанням температури. При помірному потеплінні (до 2°C) спостерігається зниження врожайності в середньому на 6%, тоді як за сценаріями сильного потепління (3–5°C) втрати можуть досягати 24%. Це зумовлено слабкою фізіологічною реакцією кукурудзи на підвищення концентрації CO₂ та її високою чутливістю до теплового стресу, особливо в регіонах з уже теплим кліматом.

На відміну від кукурудзи, реакція пшениці на зростання концентрації вуглекислого газу в атмосфері є складнішою та багатофакторною. Одним із ключових чинників, що впливає на врожайність цієї культури, є так званий ефект "вуглецевого підживлення", який полягає в стимуляції процесів фотосинтезу за умов підвищеної доступності CO₂. За результатами сучасних досліджень, у разі відсутності врахування цього позитивного впливу потепління на 2°C може призвести до зниження врожайності пшениці приблизно на 6,6%. Натомість, якщо ефект "вуглецевого підживлення" включити до розрахунків, втрати врожайності можуть бути частково компенсовані, а в окремих випадках — навіть зафіксовано її незначне зростання (до 1,7%).

Ці дані свідчать про необхідність розробки адаптаційних заходів, серед яких — селекція сортів пшениці з підвищеним фотосинтетичним потенціалом у змінених кліматичних умовах, а також їх інтеграція у відповідні агротехнічні комплекси [28].

Реакція інших культур, зокрема рису та сої, на кліматичні зміни є менш однозначною і значною мірою залежить від регіональних кліматичних і ґрунтово-господарських умов. У ряді агроекологічних зон спостерігається тенденція до зниження врожайності через вплив екстремальних погодних явищ — зокрема тривалих посух чи інтенсивних опадів, які порушують гідротермічний баланс вегетаційного періоду. Водночас в інших регіонах, де зазначені культури виявляють вищу адаптивність до підвищених температур і мають ширшу пластичність до мінливих погодних умов, можливе помірне зростання продуктивності.

Крім безпосереднього впливу на врожайність, кліматичні зміни зумовлюють суттєві зрушення у сезонності та тривалості вегетаційного періоду. Підвищення середньорічних температур сприяє посиленню евапотранспіраційних процесів, що, своєю чергою, веде

до зменшення запасів ґрунтової вологи — особливо в посушливих і напівпосушливих регіонах. Нерівномірність розподілу опадів, збільшення частоти та сили екстремальних погодних явищ, таких як паводки або затяжні посухи, значно ускладнює агротехнологічне планування та підвищує ризики втрати врожаю.

Хоча підвищення концентрації CO₂ теоретично може мати позитивний вплив на ріст рослин, цей ефект не є універсальним і не завжди здатен компенсувати негативні наслідки потепління — особливо для культур із низькою чутливістю до вуглецевого підживлення [28].

Попри наявний потенціал деяких культур до поступової адаптації до кліматичних змін, темпи сучасних антропогенно зумовлених трансформацій є занадто високими для природної адаптації переважної більшості важливих агрокультур. У таких умовах особливої ваги набуває розробка та впровадження науково обґрунтованих стратегій штучної адаптації. Йдеться, зокрема, про створення нових сортів із підвищеною стійкістю до температурного та водного стресу, оптимізацію сівозмін, удоско-

налення зрошувальних систем, впровадження точного землеробства та інших інноваційних технологій, які здатні забезпечити стабільну продуктивність агросектору в умовах змін клімату.

З метою визначення економічного значення аграрного сектору Західної України в загальнодержавному контексті, першочерговим кроком є аналіз основних показників обсягів зібраної продукції та врожайності ключових сільськогосподарських культур у даному регіоні.

На основі даних Міністерства аграрної політики та продовольства України [6, 10] було здійснено вибірку інформації щодо кожної адміністративної одиниці, що входить до складу аграрного сектору Західної України. Для дослідження було виокремлено чотири найбільш поширені в регіоні сільськогосподарські культури: пшениця, кукурудза, соняшник та цукровий буряк. Подальший аналіз передбачає розгляд кожної адміністративної одиниці окремо для забезпечення більш глибокого розуміння та формування точних висновків щодо загальних тенденцій виробництва.

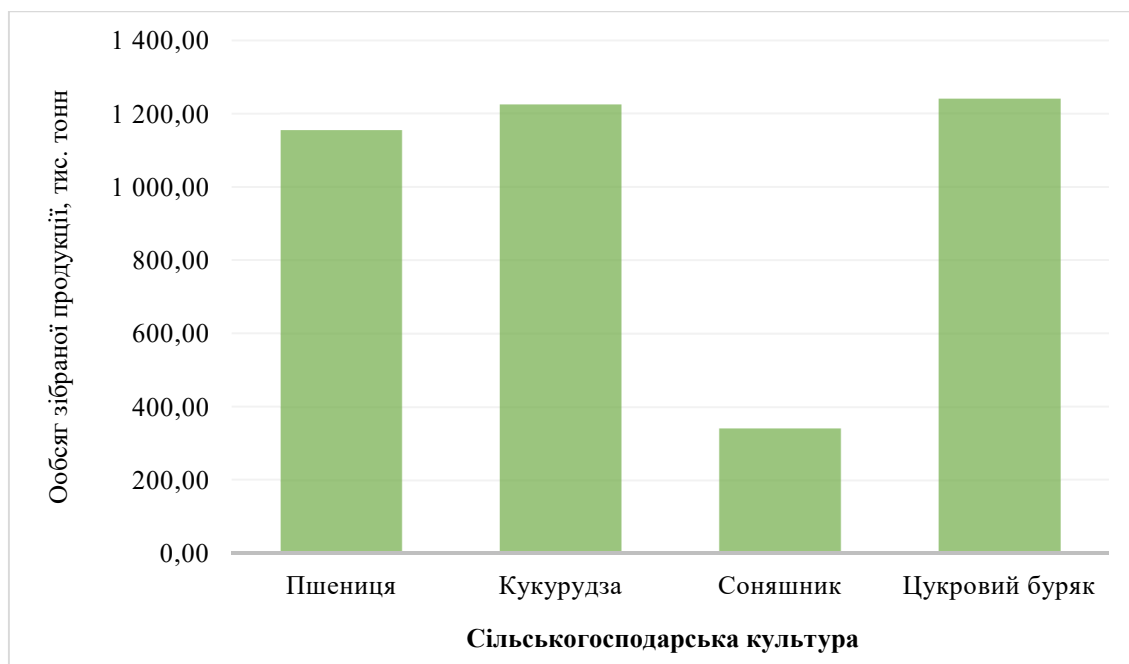


Рис. 5. Обсяги зібраної продукції основних сільськогосподарських культур у Тернопільській області за 2023 рік (тис. тонн) складено авторами за даними [6]

Діаграма відображає обсяги зібраної продукції основних сільськогосподарських культур у Тернопільській області за 2023 рік у тисячах тонн. Аналіз представлених даних засвідчує значний аграрний потенціал регіону та високу продуктивність ключових культур.

Лідером за обсягами зібраної продукції є цукровий буряк, показник якого становить понад 1,2 мільйона тонн. Це підтверджує сприят-

ливі агрокліматичні умови Тернопільської області для вирощування цієї технічної культури.

Обсяг зібраної пшениці також є значним і перевищує 1,1 мільйона тонн, що підкреслює важливість цієї зернової культури для аграрного сектору регіону.

Показник зібраного соняшнику сягає близько 350 тисяч тонн, що є вагомим внеском у загальний обсяг сільськогосподарської про-

дукції області.

Обсяг зібраної кукурудзи становить понад 1,2 мільйона тонн, що свідчить про важливість цієї зернової культури для аграрного виробництва Тернопільщини.

Загалом, Тернопільська область демонструє високі показники виробництва основних сільськогосподарських культур, що зумовлено комплексом сприятливих факторів. Серед них

ключову роль відіграють родючі ґрунти, зокрема значні площі чорноземів, які забезпечують оптимальні умови для вирощування різноманітних культур з високою врожайністю. Особливо вагомим є внесок області у виробництво цукрового буряка та пшениці, які є основою її аграрної спеціалізації в західному регіоні України.

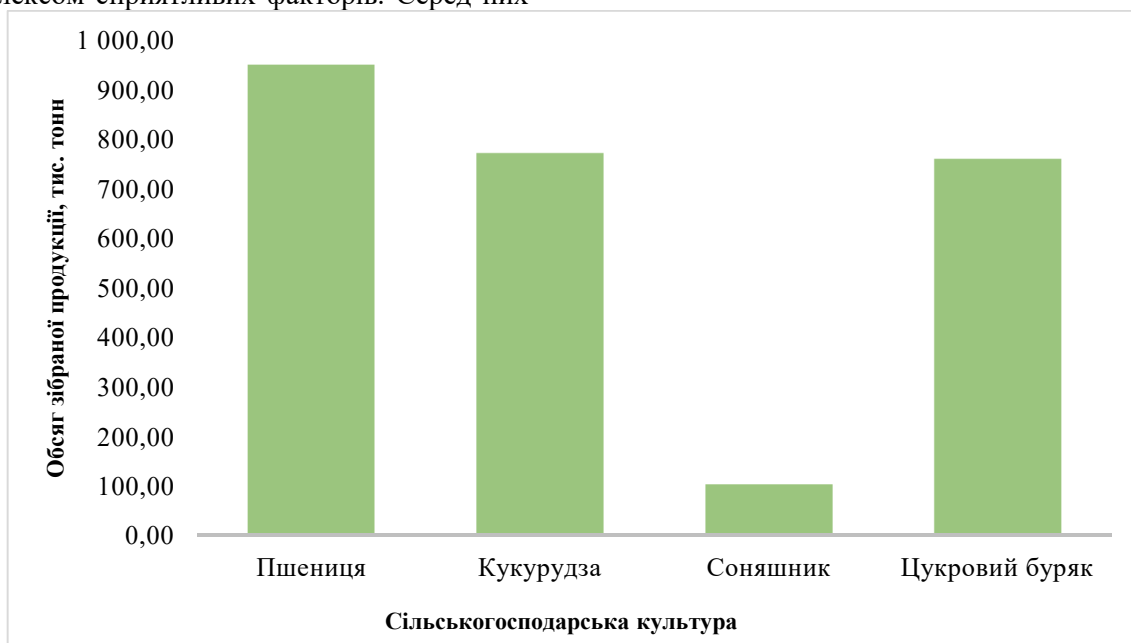


Рис. 6. Аналіз обсягів зібраної продукції основних сільськогосподарських культур у Львівській області (тис. тонн) (складено авторами за даними [6])

Рисунок 6 ілюструє обсяги зібраної продукції найпоширеніших сільськогосподарських культур у Львівській області за 2023 рік (у тисячах тонн). Аналіз представлених статистичних даних свідчить про домінування пшениці серед інших культур у структурі аграрного виробництва регіону.

Зокрема, обсяг зібраної пшениці становить 949,3 тисячі тонн, що значно перевищує показники інших основних сільськогосподарських культур. Це підкреслює важливість зернового виробництва для Львівської області.

Друге місце за обсягами врожаю поділяють кукурудза (771,4 тисячі тонн) та цукровий буряк (759,3 тисячі тонн), що свідчить про їхню значну роль в аграрному секторі регіону.

Найменший обсяг зібраної продукції припадає на соняшник – 105,2 тисячі тонн. Відносно низький показник виробництва соняшнику може бути зумовлений різними факторами, включаючи агрокліматичні умови регіону або кон'юнктуру ринку та попит на цю олійну культуру в досліджуваному році.

Львівська область демонструє стабільні та значні результати у вирощуванні пшениці та кукурудзи, що може бути пояснено сприятливими кліматичними умовами регіону для зер-

нових культур, а також стратегічною важливістю пшениці для забезпечення продовольчої безпеки області. Загалом, аграрний сектор Львівщини характеризується відносно збалансованою структурою посівів, орієнтованою на задоволення потреб місцевого населення та промисловості, а також на експорт, враховуючи прикордонне розташування області та розвинену логістичну інфраструктуру.

Рисунок 7 відображає обсяги зібраної продукції найпоширеніших сільськогосподарських культур в Івано-Франківській області за 2023 рік (у тисячах тонн), демонструючи більш виражену спеціалізацію регіону на окремих культурах.

Лідером за обсягом врожаю є кукурудза, показник якої становить 495,2 тисячі тонн, значно перевищуючи врожайність інших основних культур. Це підкреслює важливість зернового виробництва для аграрного сектору Івано-Франківщини.

Друге місце за обсягами зібраної продукції посідає пшениця з показником 236,2 тисячі тонн, що також свідчить про її значну роль у сільськогосподарському виробництві області.

Врожайність соняшнику є значно нижчою і становить 56,6 тисячі тонн, а найменші

показники зафіксовано для цукрового буряка –

лише 12,5 тисячі тонн.

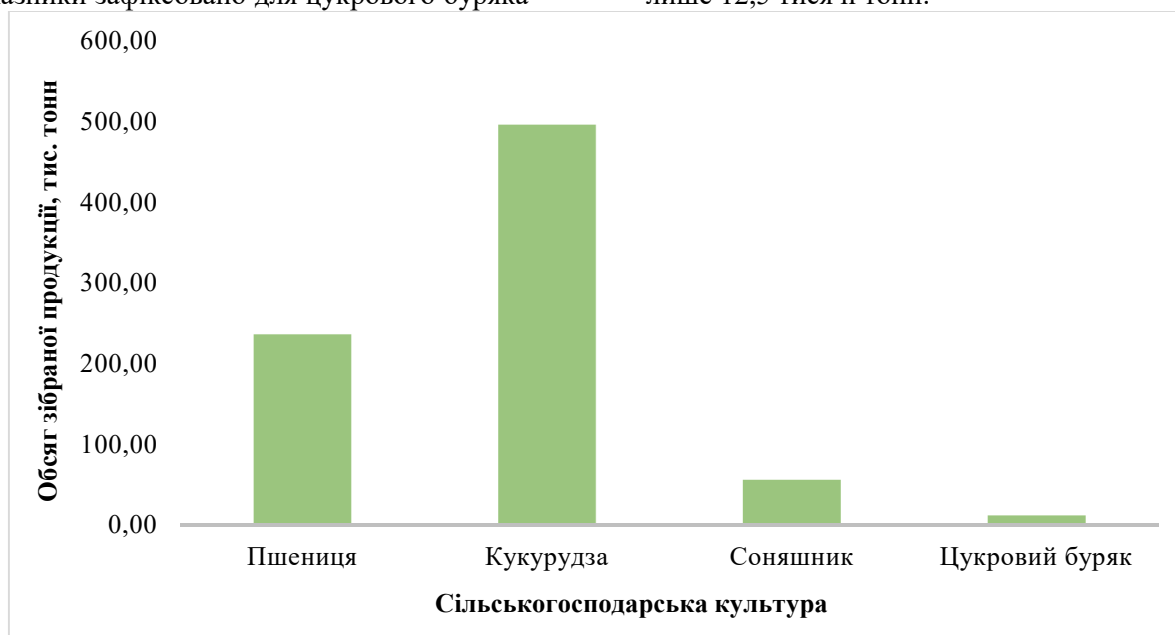


Рис. 7. Аналіз обсягів зібраної продукції основних сільськогосподарських культур в Івано-Франківській області (тис. тонн) складено авторами за даними [6]

Відносно низькі обсяги збору цукрового буряка та соняшнику в Івано-Франківській області зумовлені комплексом факторів. Перш за все, кліматичні особливості регіону, зокрема підвищена вологість, можуть створювати менш сприятливі умови для вирощування цих культур. Соняшник, як теплолюбна рослина, може бути більш вразливим до погодних стресів, пов'язаних з температурним режимом та поширенням грибкових захворювань у вологому середовищі. Вирощування цукрового буряка, у свою чергу, вимагає інтенсивних агро-

технічних заходів, застосування яких у регіоні може бути обмеженим. Крім того, аграрна стратегія Івано-Франківської області демонструє орієнтацію на зернові культури, такі як пшениця та кукурудза, що характеризуються вищою економічною рентабельністю та кращою адаптованістю до місцевих природних і технологічних умов [2, 15]. Загалом, структура сільськогосподарського виробництва регіону спрямована на найбільш ефективне використання наявних ресурсів.

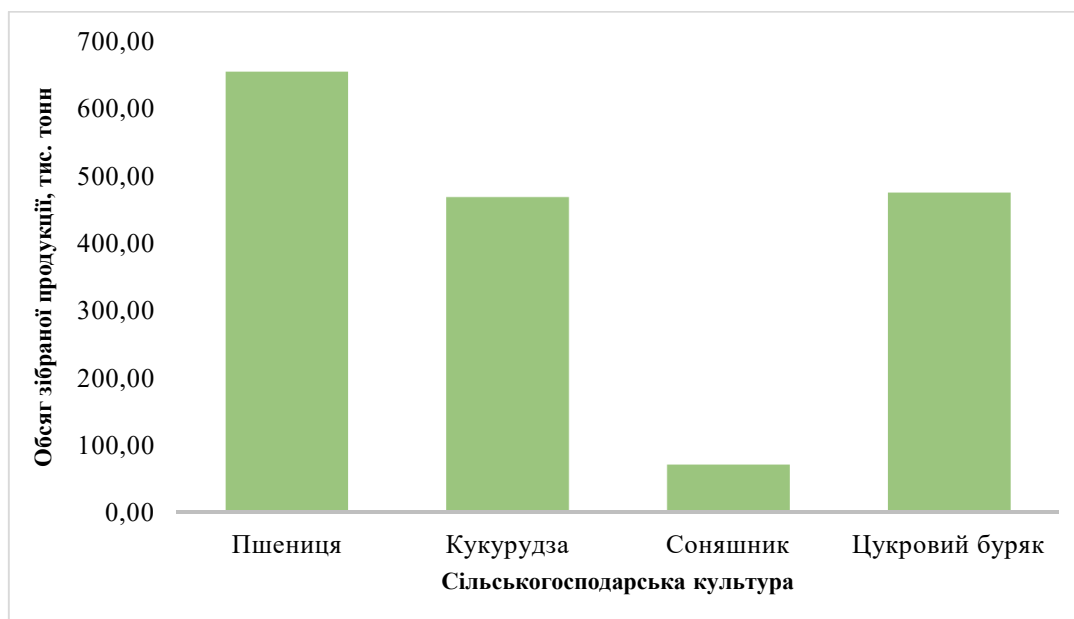


Рис. 8. Аналіз обсягів зібраної продукції основних сільськогосподарських культур у Волинській області (тис. тонн) складено авторами за даними [6]

Рисунок 8 відображає обсяги зібраної продукції найпоширеніших сільськогосподарських культур у Волинській області за 2023 рік (у тисячах тонн), демонструючи чітку спеціалізацію регіону на вирощуванні окремих культур.

Лідером за обсягом врожаю є пшениця, показник якої становить 654,2 тисячі тонн, що значно перевищує врожайність інших представлених культур. Це підкреслює важливість зернового виробництва для аграрного сектору Волинської області.

Друге місце за обсягами зібраної продукції займає цукровий буряк з показником 474,7 тисячі тонн, який незначно випереджає кукурудзу (468 тисяч тонн). Значний обсяг виробництва цукрового буряка свідчить про важливість цієї технічної культури для функціонування цукрової промисловості, яка має давні традиції в регіоні, незважаючи на певне скорочення масштабів діяльності останнім часом [14]. Виробництво кукурудзи також залишає-

ться важливим напрямком, враховуючи її універсальне застосування як у харчовій промисловості, так і в якості кормової бази.

Найнижчий показник серед представлених культур демонструє соняшник з обсягом 71,6 тисячі тонн. Відносно невеликі обсяги виробництва соняшнику можуть бути зумовлені менш сприятливими агрокліматичними умовами регіону для цієї теплолюбної культури, як зазначалося раніше.

Загалом, структура сільськогосподарського виробництва Волинської області визначається поєднанням природно-кліматичних та економічних факторів. Висока врожайність пшениці пояснюється її адаптованістю до місцевих умов та стабільним попитом на ринку. Орієнтація на вирощування цукрового буряка пов'язана з наявністю переробних підприємств та історичними традиціями. Раціональне використання наявних ресурсів та підтримка стратегічно важливих культур є ключовими аспектами аграрної діяльності в області



Рис. 9. Аналіз обсягів зібраної продукції основних сільськогосподарських культур у Рівненській області (тис. тонн) складено авторами за даними [6]

Рисунок 9 відображає обсяги зібраної продукції найпоширеніших сільськогосподарських культур у Рівненській області за 2023 рік (у тисячах тонн), демонструючи виразну орієнтацію регіону на вирощування цукрового буряка.

Лідером за обсягом врожаю є цукровий буряк, показник якого становить 953,3 тисячі тонн, що значно перевищує врожайність інших представлених культур. Це підкреслює важливість цієї технічної культури для аграрного сектору Рівненщини.

Друге місце за обсягами виробництва займає кукурудза з показником 510,1 тисячі

тонн, що свідчить про її значну роль у сільськогосподарському виробництві області.

На третьому місці за обсягами зібраної продукції знаходиться пшениця з показником 470,3 тисячі тонн, яка також є важливою зерновою культурою для регіону.

Найменші показники врожайності зафіксовано для соняшнику – 125,5 тисячі тонн.

Хоча Рівненська область не належить до трійки лідерів цукрової промисловості України за загальними обсягами виробництва цукру (поступаючись Вінницькій, Хмельницькій та Тернопільській областям), вона має значний потенціал у цій галузі завдяки високим обся-

гам вирощування цукрових буряків. Значна частина зібраного врожаю використовується для забезпечення сировиною локальних підприємств цукрової промисловості, проте значні обсяги також спрямовуються на внутрішній

експорт в інші регіони країни [7]. Така структура виробництва відображає специфіку аграрного сектору Рівненської області, орієнтованого на ефективне використання наявних природних та економічних ресурсів.

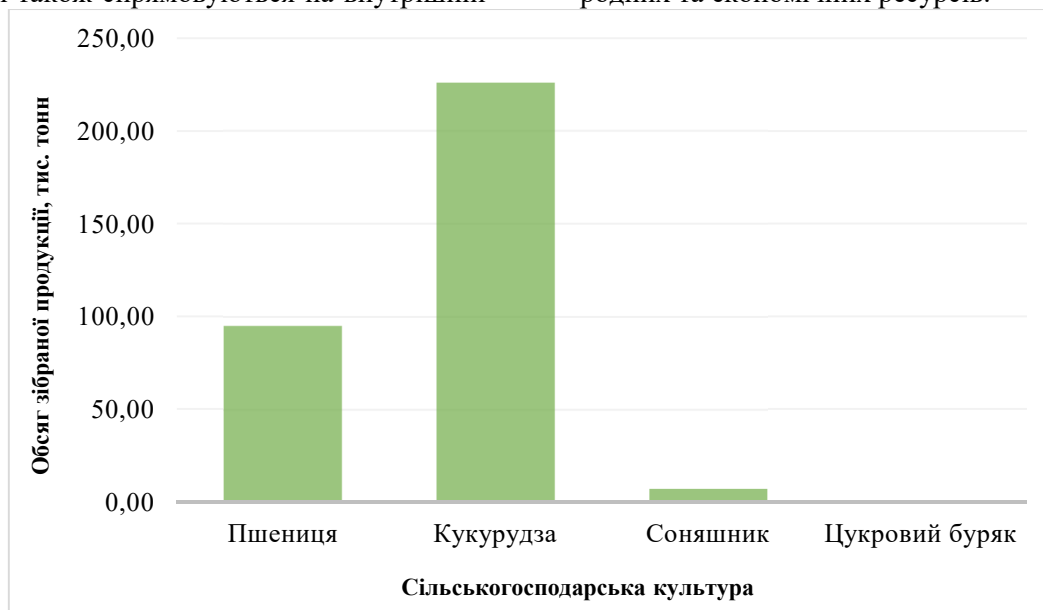


Рис. 10. Аналіз обсягів зібраної продукції основних сільськогосподарських культур у Закарпатській області (тис. тонн) складено авторами за даними [6]

Рисунок 10 відображає обсяги зібраної продукції найпоширеніших сільськогосподарських культур у Закарпатській області за 2023 рік (у тисячах тонн), демонструючи відмінну структуру аграрного виробництва порівняно з іншими областями Західної України.

Домінуючою культурою за обсягом зібраної продукції є кукурудза, показник якої становить 225,8 тисячі тонн. Це підкреслює важливість кукурудзи для агропромислового комплексу Закарпаття.

Значну частку в загальному обсязі врожаю також займає пшениця (95 тисяч тонн), що свідчить про її важливість як зернової культури для регіону.

Обсяг зібраного соняшнику є незначним і становить лише 7,4 тисячі тонн. Вирощування цукрового буряка також характеризується низькими показниками.

Відносно низькі показники врожайності окремих сільськогосподарських культур, зокрема цукрового буряка, у Закарпатській області зумовлені специфічними природно-кліматичними умовами регіону. Гірський ландшафт значно обмежує площі, придатні для масштабного сільськогосподарського виробництва, та ускладнює застосування механізованих технологій обробітку ґрунту та збирання врожаю [3].

Крім того, аграрна спеціалізація Закарпаття переважно орієнтована на вирощування

культур, які краще адаптовані до місцевих умов, серед яких кукурудза займає провідне місце. Вирощування цукрового буряка, що є більш вимогливим до ґрунтових та агротехнічних умов, може бути економічно менш вигідним порівняно з іншими культурами, що пояснює його незначні обсяги виробництва [3]. Загалом, структура сільськогосподарського виробництва Закарпатської області відображає прагнення до найбільш ефективного використання наявних природних ресурсів.

Рисунок 11 відображає обсяги зібраної продукції найпоширеніших сільськогосподарських культур у Чернівецькій області за 2023 рік (у тисячах тонн), демонструючи домінування кукурудзи у структурі аграрного виробництва регіону.

Згідно з представленими даними, найбільший обсяг зібраної продукції припадає на кукурудзу і становить 485,4 тисячі тонн, що свідчить про її високу популярність та важливість для аграрного сектору Чернівецької області.

На другому місці за обсягами врожаю знаходиться пшениця з показником 178,0 тисячі тонн, що майже втричі менше за обсяг зібраної кукурудзи.

Обсяг зібраного цукрового буряка становить 125,5 тисячі тонн, а соняшнику – 62,5 тисячі тонн, що є відносно низькими показниками порівняно з кукурудзою та пшеницею.

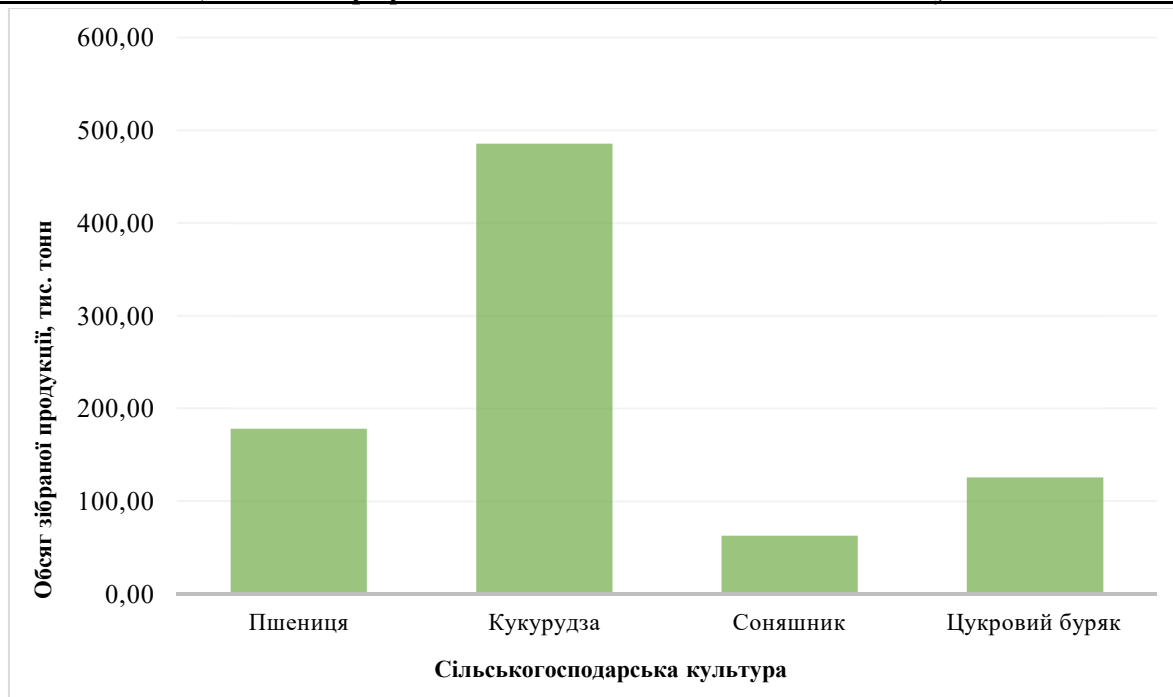


Рис. 11. Аналіз обсягів зібраної продукції основних сільськогосподарських культур у Чернівецькій області (тис. тонн) складено авторами за даними [6]

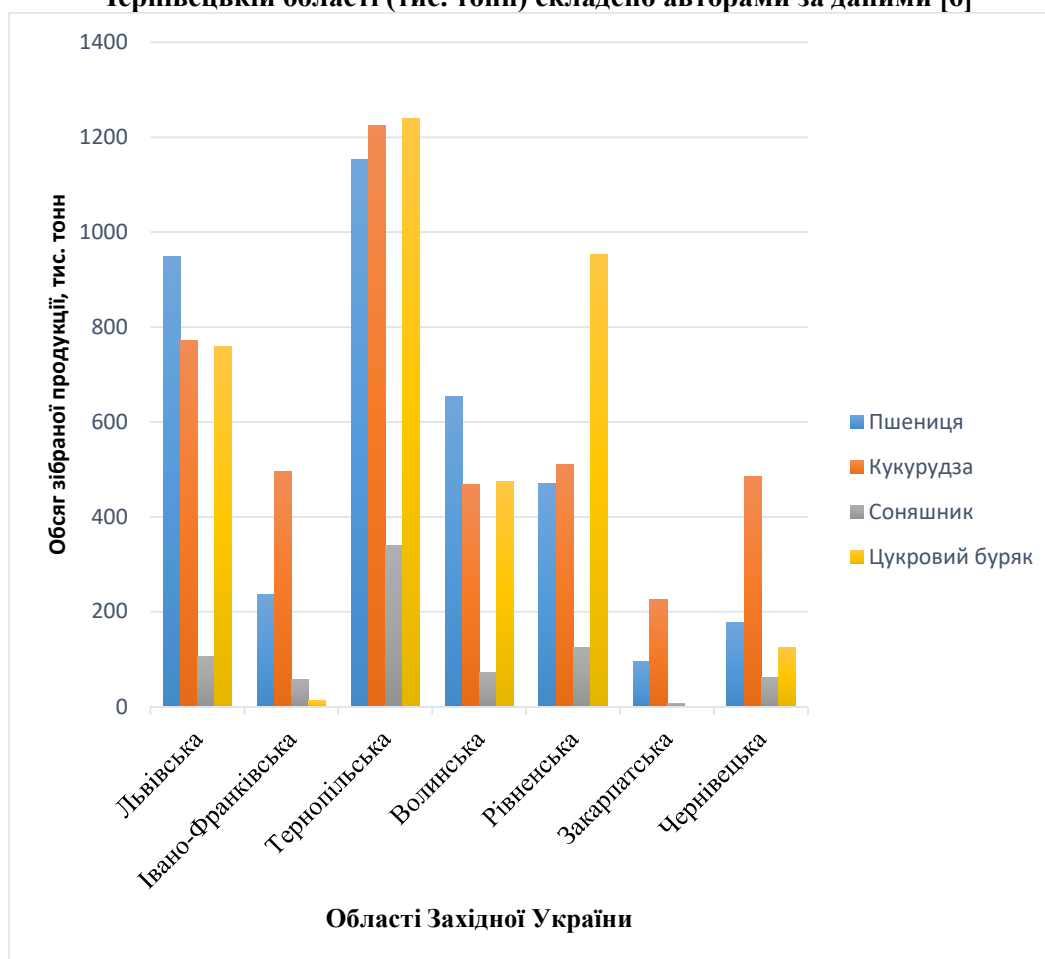


Рис. 12. Порівняльний аналіз обсягів зібраної продукції основних сільськогосподарських культур в областях Західної України у 2023 році (тис. тонн) складено авторами за даними [6]

Значна частка кукурудзи у структурі виробництва зумовлена високим попитом на цю універсальну культуру. Кукурудза використовується як цінний корм для тварин, сировина

для виробництва біопалива та різноманітних харчових продуктів. Така багатофункціональність визначає її високу економічну доцільність для сільгоспвиробників, які активно ви-

рошують її на значних площах. Крім того, впровадження сучасних агротехнологій, включаючи використання адаптованих гібридів кукурудзи, сприяє досягненню високих показників врожайності навіть в умовах мінливого клімату [18].

Рисунок 12 узагальнює дані щодо обсягів зібраної продукції основних сільськогосподарських культур (цукровий буряк, соняшник, кукурудза, пшениця) в розрізі адміністративних областей Західного регіону України за 2023 рік (у тис. тонн). Проведений порівняльний аналіз дозволяє виявити регіональні відмінності у структурі виробництва та продуктивності аграрного сектору.

Серед областей Західного регіону найвищі сумарні показники урожайності основних культур демонструють Тернопільська та Львівська області. Зокрема, Тернопільщина є беззаперечним лідером за обсягами зібраного цукрового буряка та пшениці, що свідчить про сприятливі агрокліматичні умови та високий рівень землеробства. Львівська область відзначається значними врожаєми кукурудзи та пшениці, що підтверджує її стратегічне значення в забезпеченні продовольчої без-

пеки регіону. Рівненська область також демонструє високі показники, особливо у вирощуванні кукурудзи та цукрового буряка, що зумовлено розвитком сучасних агротехнологій і відносною стабільністю кліматичних умов.

Натомість Івано-Франківська, Чернівецька, Волинська та Закарпатська області характеризуються дещо нижчими показниками виробництва. Урожайність соняшнику та кукурудзи в цих регіонах, як правило, не перевищує 200-300 тис. тонн, що обумовлено як кліматичними обмеженнями, так і переважаною сільськогосподарською спеціалізацією, орієнтованою на інші культури.

Найнижчі обсяги збору основних культур зафіксовано у Закарпатській області. Тут врожайність всіх чотирьох культур залишається на рівні до 200 тис. тонн. Така ситуація пояснюється специфічними фізико-географічними умовами: переважанням гірського рельєфу, високим ступенем фрагментації агроландшафтів, нерівномірним розподілом тепла й вологи впродовж вегетаційного періоду, а також інтенсивними процесами вилуговування та ерозії ґрунтів.

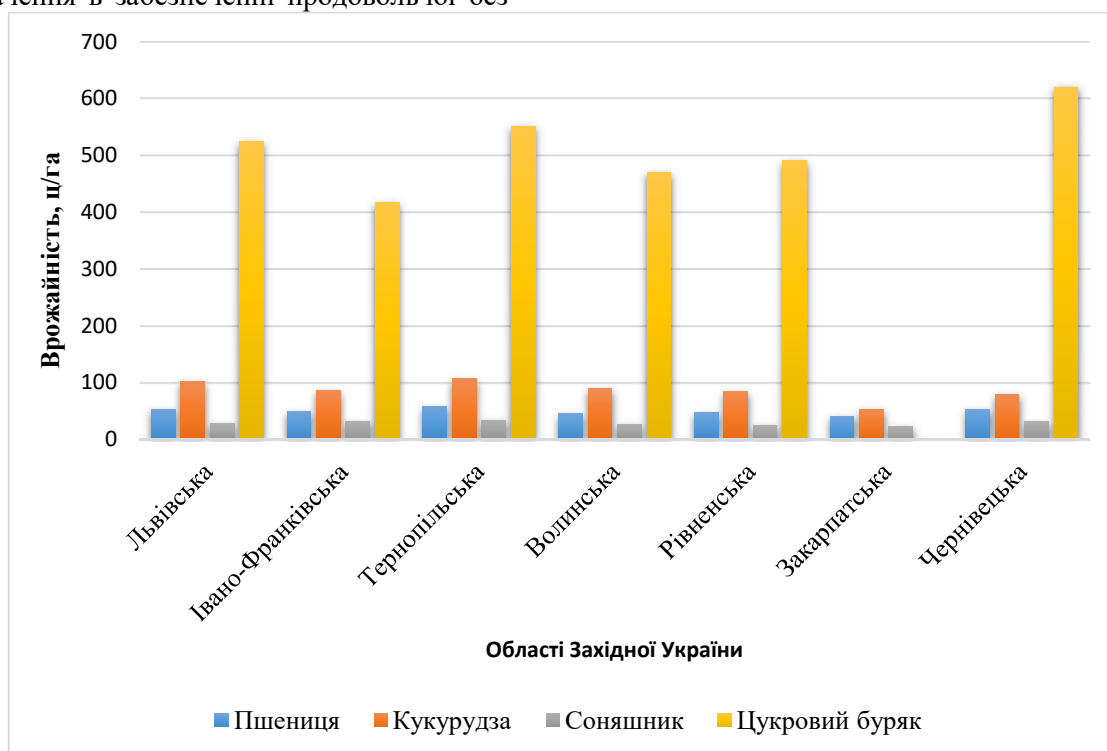


Рис. 13. Порівняльний аналіз врожайності основних сільськогосподарських культур в областях Західної України у 2023 році (ц/га) складено авторами за даними [6]

Рисунок 13 ілюструє порівняльну врожайність основних сільськогосподарських культур (пшениця, кукурудза, соняшник, цукровий буряк) у центнерах з гектара (ц/га) в розрізі адміністративних областей Західної України за 2023 рік. Представлені дані дають змогу

оцінити ефективність вирощування ключових культур у різних частинах регіону, з урахуванням природно-кліматичних умов і агротехнічних підходів.

Найвищі показники врожайності серед аналізованих культур демонструє цук-

ровий буряк. У більшості західноукраїнських областей врожайність цієї культури перевищує середній показник по Україні (477 ц/га), коливаючись у межах 500-600 ц/га. Винятками є Закарпатська та Івано-Франківська області, де спостерігається зниження врожайності, що пов'язано з особливостями рельєфу, кліматичними умовами та типами ґрунтів. Причини низької продуктивності аграрного виробництва в цих регіонах були докладно розглянуті при аналізі рисунка 2.8.

Пшениця характеризується стабільною врожайністю в межах 45-60 ц/га, що відповідає середньому рівню по Україні (47,9 ц/га). Така стабільність свідчить про сталу адаптацію цієї культури до кліматичних умов Західного регіону та наявність ефективних агротехнологій її вирощування.

Найвищу врожайність кукурудзи зафіксовано у Львівській області (101,5 ц/га), що значно перевищує середній національний показник (78,1 ц/га). Це свідчить про сприятливі умови Львівщини для вирощування кукурудзи, зокрема відносно довший вегетаційний період, достатню кількість тепла та вологи, а також високий рівень інтенсифікації агрови-

робництва. В інших областях врожайність кукурудзи значно нижча: від 27 ц/га (Рівненська область) до 53 ц/га (Чернівецька область).

Соняшник демонструє найнижчу врожайність серед досліджуваних культур. Найвищий показник зафіксовано в Тернопільській області (33,5 ц/га), що є свідченням якості ґрунтів та ефективного агроменеджменту. В інших областях врожайність коливається у межах 23-32 ц/га. Загалом, регіональні показники переважно перевищують середній рівень по Україні (23,9 ц/га), що вказує на певні резерви для подальшої інтенсифікації вирощування цієї культури.

Представлені дані дають змогу здійснити порівняльний аналіз ефективності аграрного виробництва в областях Західної України та виявити просторові закономірності продуктивності сільськогосподарських угідь. Подальший аналіз зазначених тенденцій із залученням кліматичних показників і офіційної статистики Міністерства аграрної політики та продовольства України дає підґрунтя для формування рекомендацій щодо спеціалізації сільського господарства в регіоні та оптимізації агроландшафтів.

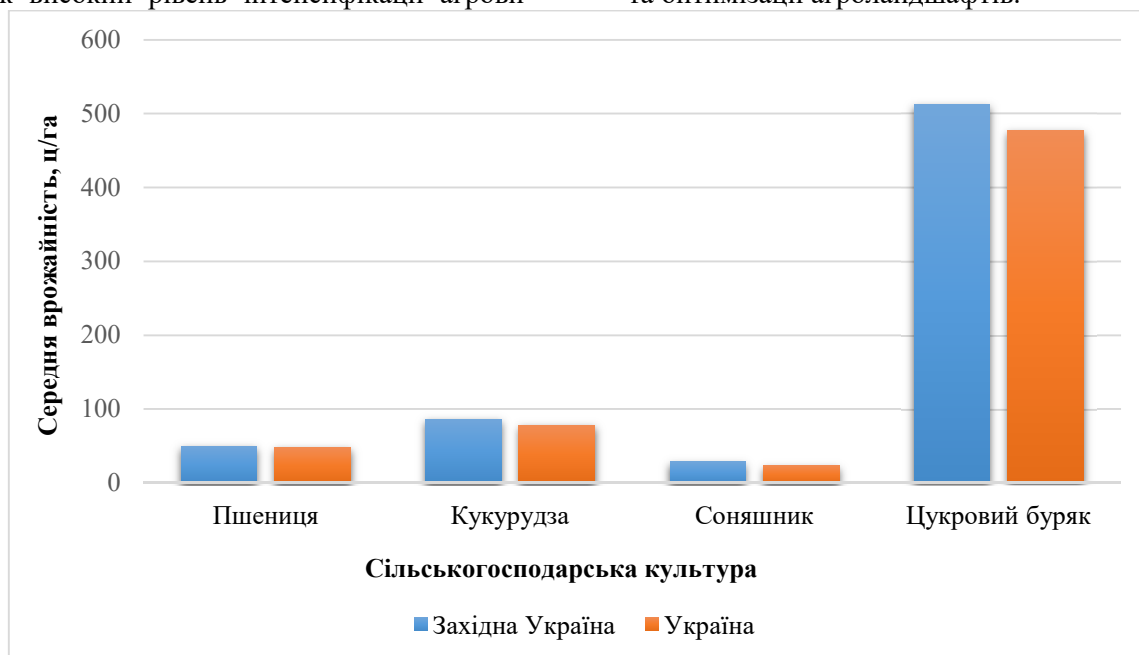


Рис. 14. Порівняння середньої врожайності основних сільськогосподарських культур у Західній Україні та Україні за 2023 рік (ц/га) складено авторами за даними [6, 10]

Рисунок 14 відображає порівняльну середню врожайність основних сільськогосподарських культур (пшениця, кукурудза, соняшник, цукровий буряк) у центнерах з гектара (ц/га) у Західній Україні та Україні в цілому за 2023 рік.

Аналіз представлених даних свідчить про те, що середня врожайність досліджуваних культур в аграрному секторі Західної України

загалом перевищує середні показники по Україні. Це вказує на наявність сприятливих кліматичних та фізико-географічних умов, які комбінуються на території даного регіону та сприяють ефективнішому сільськогосподарському виробництву.

Зокрема, середня врожайність пшениці у Західній Україні становить 49,19 ц/га, що дещо вище за середній показник по Україні (47,9

ц/га).

Середня врожайність кукурудзи в Західній Україні також перевищує загальнонаціональний показник, складаючи 85,87 ц/га проти 78,1 ц/га по Україні.

Аналогічна тенденція спостерігається і для соняшнику, де середня врожайність у Західній Україні (28,4 ц/га) є вищою за середню врожайність по країні (23,9 ц/га).

Найбільше розходження між регіональним та національним показниками спостерігається у вирощуванні цукрового буряка. Середня врожайність цієї культури в Західній Україні (511,92 ц/га) значно перевищує середній показник по Україні (477 ц/га).

Таким чином, узагальнюючи дані щодо врожайності основних сільськогосподарських культур, можна констатувати важливу роль Західної України в аграрному секторі країни, що підтверджується вищими середніми показниками врожайності порівняно із загальнонаціональними. Однак, як зазначалося раніше, сприятливість існуючих умов може зазнати змін під впливом кліматичних факторів, що підкреслює необхідність адаптації сучасних агротехнологій до місцевих умов з урахуванням регіональних особливостей. Інвестиції в модернізацію сільськогосподарського виробництва та оптимізацію управління ресурсами мають ключове значення для подальшого розвитку та підвищення конкурентоздатності аграрного сектору Західної України на національному та міжнародному рівнях.

В умовах повномасштабного військового вторгнення росії аграрний сектор України зазнав значних втрат, однак Західна Україна, завдяки віддаленості від лінії фронту, продемонструвала більшу стійкість. Регіон став ключовим центром підтримки національної економіки та забезпечення продовольчої безпеки країни.

У 2023 році виробники зернових та олійних культур Західної України зафіксували незначне зростання виробництва (на 2%), на відміну від прифронтових територій, де спостерігалось скорочення посівних площ. Водночас, фермери регіону зіткнулися зі зростанням собівартості продукції (добрива, паливо, електроенергія зросли в середньому на 34%) та зниженням доходів через падіння цін на експортні культури. Проблеми зі збутом також були актуальними через звуження внутрішнього ринку та блокаду портів.

Важливим аспектом діяльності аграрного сектору Західної України стала його інтеграція в гуманітарні програми, забезпечуючи продовольчу допомогу постраждалим від вій-

ни територіям та внутрішньо переміщеним особам завдяки стабільному виробництву основних продуктів харчування. Зросла співпраця фермерських господарств з міжнародними організаціями, які надавали підтримку у вигляді добрив, насіння, палива та сприяли розширенню доступу до ринків збуту.

Західна Україна продемонструвала високу адаптивність до екстремальних умов, швидко відновлюючи виробничі потужності. Наразі регіон є не лише резервуаром продовольства, але й важливим стабілізуючим елементом для держави. Забезпечення новітніми агротехнологіями, розширення зовнішніх ринків збуту та збільшення фінансової підтримки з боку держави та міжнародних організацій відкривають значні перспективи для подальшого розвитку аграрного сектору Західної України та підвищення конкурентоздатності України на світовому ринку.

Зміни клімату, що проявляються у зростанні середньорічної температури, зменшенні літніх опадів та збільшенні екстремальних погодних явищ, створюють значні ризики для аграрного сектору Західної України. Першочерговими напрямками адаптації є оптимізація вибору культур, модернізація технологій вирощування та впровадження сучасних агротехнологій.

Одним з ефективних шляхів є зміна підходів до вибору культур і сортів, зокрема розширення посівів теплолюбних та посухостійких культур, що підтверджується досвідом ЄС [28]. Важливим є модернізація систем зрошення для мінімізації ризиків, пов'язаних з дефіцитом літніх опадів.

Удосконалення агротехнічних практик, таких як впровадження покривних культур, нульового обробітку ґрунту та мульчування, сприятиме збереженню родючості ґрунтів та зменшенню їхньої ерозії [28], підвищуючи стійкість до екстремальних погодних умов.

Ключову роль відіграють сучасні агротехнології. Точне землеробство, що базується на даних супутників, дронів і сенсорів [30], дозволяє здійснювати моніторинг стану полів у реальному часі та оптимізувати внесення ресурсів. Автоматизація та роботизація сільськогосподарських процесів підвищують точність операцій та зменшують витрати [10]. Впровадження систем аналізу великих даних (Big Data) сприяє прийняттю обґрунтованих стратегічних рішень щодо планування посівів та управління агротехнологічними процесами [6], що в перспективі веде до створення стійкіших агроєко-систем.

Отже, інтеграція сучасних агротехно-

логій є необхідною умовою для забезпечення конкурентоздатності аграрного сектору Західної України, збереження врожайності в складних умовах та створення нових можливостей для розвитку сільського господарства як основи економічної стабільності регіону.

Для забезпечення стабільного функціонування та подальшого розвитку аграрного сектору Західної України необхідний системний підхід, що включає оптимізацію управління природними, технічними та фінансовими ресурсами.

Одним із ключових напрямів є підтримка селекції та впровадження нових сортів і гібридів культур, стійких до кліматичних стресів. Регіональним урядам варто стимулювати розвиток науково-дослідницьких установ шляхом фінансування, модернізації та впровадження інноваційних технологій, а також заохочувати публічно-приватне партнерство. Важлива всебічна підтримка селекційних центрів Західної України (Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України, Західний науково-дослідний центр "Маїс", Подільська дослідна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, Львівський науково-дослідний центр "Селекція та генетика", Науково-дослідний інститут агроєкології і біотехнології).

Пріоритетним також є розвиток сучасних систем зрошення та ефективного управління водними ресурсами. Органи місцевого самоврядування, регіональні уряди та аграрії мають ініціювати та підтримувати програми модернізації зрошувальних систем і впровадження технологій раціонального водокористування для мінімізації ризиків посух та забезпечення стабільної врожайності.

Необхідним є впровадження програм комплексного навчання фермерів сучасним технологіям точного землеробства, автоматизації процесів та комп'ютерного моніторингу полів. Аграрні підприємства регіону повинні проявляти зацікавленість в участі у таких заходах. Враховуючи значні капіталовкладення, необхідні для впровадження інноваційних агротехнологій, регіональним урядам варто розробити програми часткового покриття витрат для аграріїв.

Реалізація зазначених рекомендацій сприятиме модернізації та інноваційному розвитку аграрного сектору Західної України, підвищить його стійкість до кліматичних змін та забезпечить стабільність і конкурентоздатність впродовж довгострокової перспективи.

Висновки. Проведене дослідження виявило чіткі тенденції зміни кліматичних показ-

ників в аграрному секторі Західної України протягом періоду з 1901 по 2020 роки. Спостерігається стійке зростання середньорічних сезонних температур, особливо в літній період, що може мати негативний вплив на водний баланс регіону та збільшувати ризик посух. Аналіз динаміки середньорічної кількості опадів за сезонами показав зниження літніх та зимових опадів, що також може негативно позначатися на забезпеченні вологою сільськогосподарських культур у критичні фази їхнього розвитку.

Незважаючи на загальну тенденцію до потепління та зміни режиму опадів, аналіз врожайності основних сільськогосподарських культур у регіоні за 2023 рік виявив його значний аграрний потенціал. Тернопільська, Львівська та Рівненська області продемонстрували найвищі показники виробництва ключових культур. Порівняння середньої врожайності в Західній Україні з загальнонаціональними показниками засвідчило перевагу регіону за більшістю досліджуваних культур, що підкреслює сприятливість його агрокліматичних умов.

Проте, подальші зміни клімату становлять значний виклик для стабільного розвитку аграрного сектору. Для мінімізації негативних наслідків та забезпечення продовольчої безпеки регіону та країни в цілому необхідні комплексні адаптаційні заходи.

Перспективи використання результатів дослідження. Результати даного дослідження мають значну практичну цінність та можуть бути використані для:

- розробки регіональних стратегій адаптації аграрного сектору до змін клімату. Виявлені тенденції зміни температурного режиму та опадів можуть слугувати основою для планування заходів зі зменшення негативного впливу на сільськогосподарське виробництво.
- обґрунтування необхідності впровадження сучасних агротехнологій. Дані про зміни клімату та їх потенційний вплив на врожайність підкреслюють важливість інвестицій у системи зрошення, вологозбереження, а також технології точного землеробства.
- спрямування селекційної роботи на створення сортів та гібридів, стійких до кліматичних стресів. Інформація про регіональні особливості кліматичних змін може бути використана для визначення пріоритетних напрямів селекції.
- інформування та навчання аграріїв щодо потенційних ризиків та необхідних адаптаційних заходів. Результати дослідження

можуть бути використані для розробки навчальних програм та інформаційних матеріалів для сільгоспвиробників.

- залучення інвестицій у розвиток аграрної інфраструктури та впровадження інноваційних технологій. Обґрунтування потенційних економічних втрат від зміни клімату може сприяти залученню фінансових ресурсів для підтримки сталого розвитку аграрного сектору.
- моніторингу та прогнозування впливу кліматичних змін на врожайність основних

сільськогосподарських культур. Отримані дані можуть бути використані як основа для створення моделей прогнозування та оцінки майбутніх ризиків.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на більш детальний аналіз впливу екстремальних погодних явищ на аграрний сектор Західної України, розробку конкретних рекомендацій щодо адаптації для різних агрокліматичних зон регіону та оцінку економічної ефективності різних адаптаційних заходів.

Література:

1. Бараболя О. В., Поспелова Г. Д., Жемела Г. П. Вплив кліматичних чинників на сільське господарство. Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти : зб. тез III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, червень 2020 року). Київ, 2020. С. 115-117. URL: <https://dspace.pdau.edu.ua/items/931e888a-77a1-445c-81e2-730e1c2b1ed>
2. Басанець О. Урожайність цукрових буряків: фактори, що впливають на потенціал культури. *SuperAgronom.com*. URL: <https://superagronom.com/articles/238-urojaynist-tsukrovih-buryakiv-faktori-scho-vplivayut-na-potentsial-kulturi>
3. Белей Н., Слава С. Тенденції розвитку рослинництва в Закарпатті у контексті диференційованої державної підтримки. MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS. 2022. № 2. С. 46-54. URL: <https://doi.org/10.31891/mdes/2022-4-6>
4. Білоусова З. В., Кліпакова Ю. О., Кенєва В. А. Особливості підбору сортів пшениці озимої та ячменю ярого за умов змін клімату. Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти : зб. тез II міжнар. наук.-практ. конф., 10-12 квіт. 2019 р. Київ ; Миколаїв ; Херсон : ДУ НМЦ «Агроосвіта», 2019. С. 152-154.
5. Верменич Я. В. Західна Україна. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. Київ : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2010. URL: <https://esu.com.ua/article-15884>
6. Врожай 2023. Latifundist – головний сайт про агробізнес (2024). URL: <https://latifundist.com/urozhaj-online-2023>
7. Головний сайт для агрономів. Визначено, які області є лідерами у цукровій галузі. Superagronom.com. URL: <https://superagronom.com/news/3362-viznacheno-yaki-oblasti-ye-liderami-u-tsukroviy-galuzi>
8. Гузь М., Чухліб А., Симоненко О. Прогностична оцінка впливу кліматичних змін на виробництво соняшнику: аналіз рядів динаміки та моделювання трендів. Вісник Хмельницького національного університету. 2024. № 1. С. 438-445. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-331-67>
9. Жигайло О. Л. та ін. Вплив змін клімату на урожайність соняшнику в Північному Степу України: аналіз і прогноз. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2021. № 1. С. 180-186. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.01.22>
10. Жнива-2023: В Україні намолочено 79.2 млн тонн нового врожаю // Міністерство аграрної політики та продовольства України, Єдиний веб-портал органів виконавчої влади (2024). URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/zhnyva-2023-v-ukraini-namolocheno-792-mln-tonn-novoho-vrozhaiu>
11. Збірник тез III Міжнародної науково-практичної конференції «Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти», червень 2020 року. Науково-методичний центр ВФПО. Київ, 2020. 215 с.
12. Кичко І. Рациональне водокористування та водоспоживання у процесі інтенсифікації сільськогосподарської діяльності: еколого-економічні аспекти. Проблеми і перспективи економіки та управління, (2) (30), 54-63. [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2022-2\(30\)-54-63](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2022-2(30)-54-63)
13. Кільчицький І.В. Уповільнення руху Північно-Атлантичної течії та її вплив на клімат України та Західної Європи вцілому. Курсова робота. Тернопільський національно педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Тернопіль, 2022. 36 с.
14. Ковальова О. Цукрова промисловість України: стан, тенденції та перспективи розвитку. Облік та фінанси. 23. URL: <https://magazine.faaf.org.ua/cukrova-promislovist-ukraini-stan-tendencii-ta-perspektivi-rozvitku.html>
15. Красновська Я., Несмачна М., Гусарова А. Аномальна небезпека в Україні: неминучі втрати врожаю в багатьох регіонах. URL: <https://superagronom.com/articles/736-anomalna-nebespeka-v-ukrayini-neminuchi-vtrati-vroжайu-v-bagatoh-regionah-onovlyuyetsya>
16. Ласло О. О., & Диченко О. Ю. Використання технологій точного землеробства та рослинництва під час визначення екологічно стабільних територій для органічного виробництва. Scientific Progress & Innovations. 2017, (4), 47-49. <https://doi.org/10.31210/visnyk2017.04.08>
17. Приходько М. Вплив кліматичних змін на аграрний сектор Західної України. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. 2014. №1. С. 35-43.
18. Родак Н. Кукурудза і пшениця: продати зараз чи ближче до літа? Юрій Гаврилюк про основні тенденції на ринку експорту зернових. *SuperAgronom.com*. 2024. URL: <https://latifundist.com/blog/read/3061-kukurudza-i-pshenitsya-prodati-zaraz-chi-blizhche-do-lita-yurij-gavrilyuk-pro-osnovni-tendentsiyi-na-rinku-eksportu-zernovih>
19. Таранова Н. Б. Аналіз змін температурного режиму середньої, мінімальної та максимальної температури за рік, сезон та місяць на території України / Н. Б. Таранова, М. А. Кусяк // Професор Ольга Заставецька - вчена, педагог, організатор географічної науки (до 70-ої річниці від дня народження вченої) : збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції (27 квітня 2023 року, м. Тернопіль). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023. С. 211-218. URL: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/29169/1/Taranova_Kusiak.pdf
20. Шевченко О. В. Вплив кліматичних змін на сільськогосподарське землекористування в Україні. Збалансоване

- природокористування. 2023. № 4. С. 108-114. <https://doi.org/10.33730/2310-4678.4.2023.292725>
21. Abbass K. et al. A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures. *Environmental Science and Pollution Research*. 2022. № 29(28). P. 42539-42559. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19718-6>
 22. Abdalla, M. et al., 2019: A critical review of the impacts of cover crops on nitrogen leaching, net greenhouse gas balance and crop productivity. *Global Change Biology*, 25(8), 2530–2543, doi:10.1111/gcb.14644
 23. Arnfield A. J. Two decades of urban climate research: a review of turbulence, exchanges of energy and water, and the urban heat island. *International Journal of Climatology*. 2003. Vol. 23(1). P. 1–26
 24. China. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2011. Vol. 17. P. 42-48.
 25. Climate Change Knowledge Portal (CCKP). URL: <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>
 26. Du L., Zhou T., Li M. S., Gong D. Y. Urban heat island effects derived from dense Landsat thermal observations in Nanjing,
 27. Hurtt, G.C., Chini, L.P., Frolking, S. et al. Harmonization of land-use scenarios for the period 1500–2100: 600 years of global gridded annual land-use transitions, wood harvest, and resulting secondary lands. *Climatic Change* 109, 117 (2011). <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0153-2>
 28. IPCC, 2021: Climate Change 2021 - the Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, In Press, Published: 9 August 2021. URL: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf
 29. Landsberg, H.E. The Urban Climate. Academic Press, 28.08.1981. P. 275.
 30. Meinshausen, M., Smith, S.J., Calvin, K., Daniel, J.S., Kainuma, M.L.T., et al. (2011) The RCP Greenhouse Gas Concentrations and Their Extensions from 1765 to 2300. *Climatic Change*, 109, 213-241. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/s10584-011-0156-z>
 31. Moldavan L., et al. Sustainable development of agriculture of Ukraine in the context of climate change. *Sustainability*. 2023. № 15(13). P. 10517. <https://doi.org/10.3390/su151310517>
 32. Mykhailenko V., Safranov T. Estimation of Input of Unintentionally Produced Persistent Organic Pollutants into the Air Basin of the Odessa Industrial-and-Urban Agglomeration. *Journal of Ecological Engineering*. 2021. Vol. 22, no. 9. P. 21-31. <https://doi.org/10.12911/22998993/141479>
 33. Oke T.R. The energetic basis of the urban heat island. *Quarterly. Journal of the Royal Meteorological Society*. 108 (455). P. 1-24.
 34. Rao P. K. Remote sensing of urban heat islands from an environmental satellite. *Bulletin of the American Meteorological Society*. 1972. Vol. 53. P. 647–648.
 35. Ritter, M. E. Urban Climate [веб-сайт] : An Introduction to Physical Geography Ritter. URL: http://www.uwsp.edu/geo/faculty/ritter/geog101/textbook/climate_systems/urban_climate.html
 36. Romashchenko M. I. et al. Impact of climate change on water resources and agricultural production. *Land Reclamation and Water Management*. 2020. № 1. P. 5-22. <https://doi.org/10.31073/mivg202001-235>
 37. Taha H. Urban climates and heat islands: albedo, evapotranspiration and anthropogenic heat. *Energy and Buildings*. 25(1997). P. 99-103
 38. Yemelyanov M. O. et al. Impact of climate change on the area of major crops.. *Kosmična nauka i tehnologija*. 2022. Vol. 28, no. 2. P. 30-38. <https://doi.org/10.15407/knit2022.02.030>

References:

1. Barabolia O. V., Pospelova H. D., Zhemela H. P. Vplyv klimatychnykh chynnykiv na silske hospodarstvo. Klimatychni zminy ta silske hospodarstvo. Vyklyky dlia ahrarnoi nauky ta osvity : zb. tez III Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (m. Kyiv, cherven 2020 roku). Kyiv, 2020. S. 115-117. URL: <https://dspace.pdau.edu.ua/items/931e888a-77a1-445c-81e2-730ee1c2b1ed>
2. Basanets O. Urozhainist tsukrovnykh buriakiv: faktory, shcho vplyvaiut na potentsial kultury. SuperAgronom.com. URL: <https://superagronom.com/articles/238-urozhainist-tsukrovnykh-buriakiv-faktory-shcho-vplyvaiut-na-potentsial-kultury>
3. Belei N., Slava S. Tendentsii rozvytku roslinnytstva v Zakarpatti u konteksti dyferentsiirovanoi derzhavnoi pidtrymky. MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS. 2022. № 2. S. 46-54. URL: <https://doi.org/10.31891/ndes/2022-4-6>
4. Bilousova Z. V., Klipakova Yu. O., Kenieva V. A. Osoblyvosti pidboru sortiv pshenytsi ozymoi ta yachmeniu yarocho za umov zmin klimatu. Klimatychni zminy ta silske hospodarstvo. Vyklyky dlia ahrarnoi nauky ta osvity : zb. tez II mizhnar. nauk.-prakt. konf., 10-12 kvit. 2019 r. Kyiv ; Mykolaiv ; Kherson : DU NMTs «Ahrosvita», 2019. S. 152-154.
5. Veremnych Ya. V. Zakhidna Ukraina. Entsiklopediia Suchasnoi Ukrainy / redkol.: I. M. Dziuba, A. I. Zhukovskiy, M. H. Zhelezniak [ta in.] ; NAN Ukrainy, NTSh. Kyiv : Instytut entsyklopedychnykh doslidzhen NAN Ukrainy, 2010. URL: <https://esu.com.ua/article-15884>
6. Vrozhai 2023. Latifundist – holovnyi sait pro ahrobyznes (2024). URL: <https://latifundist.com/urozhaj-online-2023>
7. Holovnyi sait dlia ahronomiv. Vyznachenno, yaki oblasti ye lideramy u tsukrovii haluzi. Superagronom.com. URL: <https://superagronom.com/news/3362-viznachenno-yaki-oblasti-ye-liderami-u-tsukrovii-galuzi>
8. Huz M., Chukhlib A., Symonenko O. Prohnostychna otsinka vplyvu klimatychnykh zmin na vyrobnytstvo soniashnyku: analiz riadiv dynamiky ta modeliuvannia trendiv. Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. 2024. № 1. S. 438-445. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-331-67>
9. Zhyhailo O. L. ta in. Vplyv zmin klimatu na urozhainist soniashnyku v Pivnichnomu Stepu Ukrainy: analiz i prohnos. Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii. 2021. № 1. S. 180-186. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.01.22>
10. Zhnyva-2023: V Ukraini namolocheno 79.2 mln tonn novoho vrozhaiu // Ministerstvo ahrarnoi polityky ta prodovolstva Ukrainy, Yedynyi veb-portal orhaniv vykonavchoi vlady (2024). URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/zhnyva-2023-v-ukraini-namolocheno-792-mln-tonn-novoho-vrozhaiu>
11. Zbirnyk tez III Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Klimatychni zminy ta silske hospodarstvo. Vyklyky dlia ahrarnoi nauky ta osvity», cherven 2020 roku. Naukovo-metodychnyi tsentr VFPO. Kyiv, 2020. 215 s.
12. Kychko I. Ratsionalne vodokorystuvannia ta vodospozhyvannia u protsesi intensyfikatsii silskohospodarskoi diialnosti: ekoloho-

- ekonomichni aspekty. Problemy i perspektyvy ekonomiky ta upravlinnia, (2 (30), 54-63. [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2022-2\(30\)-54-63](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2022-2(30)-54-63)
13. Kilchytskyi I.V. Upovilnennia rukhu Pivnichno-Atlantychnoi techii ta yii vplyv na klimat Ukrainy ta Zakhidnoi Yevropy vtsilomu. Kursova robota. Ternopil'skyi natsionalno pedahohichnyi universytet imeni Volodymyra Hnatiuka, Ternopil, 2022. 36 s.
 14. Kovalova O. Tsukrova promyslovist Ukrainy: stan, tendentsii ta perspektyvy rozvytku. Oblik ta finansy. 23. URL: <https://magazine.faa.org.ua/cukrova-promislovist-ukraini-stan-tendencii-ta-perspektivi-rozvitku.html>
 15. Krasnovska Ya., Nesmachna M., Husarova A. Anomalna nebezpeka v Ukraini: nemynuchi vtraty vrozhaui v bahatokh rehionakh. URL :<https://superagronom.com/articles/736-anomalna-nebespeka-v-ukrayini-neminuchi-vtrati-vrojayu-v-bagatoh-regionah-onovlyuyetsya>
 16. Laslo O. O., & Dychenko O. Yu. Vykorystannia tekhnolohii tochnoho zemlerobstva ta roslynnystva pid chas vyznachennia ekolohichno stabilnykh terytorii dlia orhanichnoho vyrobnystva. Scientific Progress & Innovations. 2017, (4), 47-49. <https://doi.org/10.31210/visnyk2017.04.08>
 17. Prykhodko M. Vplyv klimatychnykh zmin na ahraryi sektor Zakhidnoi Ukrainy. Naukovi zapysky Ternopils'koho natsionalno pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. 2014. №1. S. 35-43.
 18. Rodak N. Kukurudza i pshenytsia: prodaty zaraz chy blyzhche do lita? Yurii Havryliuk pro osnovni tendentsii na rynku eksportu zernovykh. SuperAgronom.com. 2024. URL : <https://latifundist.com/blog/read/3061-kukurudza-i-pshenitsya-prodati-zaraz-chi-blyzhche-do-lita-yurij-gavrilyuk-pro-osnovni-tendentsiyi-na-rinku-eksportu-zernovykh>
 19. Taranova N. B. Analiz zmin temperaturnoho rezhymu serednoi, minimalnoi ta maksimalnoi temperatury za rik, sezon ta misiats na terytorii Ukrainy / N. B. Taranova, M. A. Kusiak // Profesor Olha Zastavetska - vchena, pedahoh, orhanizator heohrafichnoi nauky (do 70-oi richnytsi vid dnia narodzhennia vchenoi) : zbirnyk materialiv Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii (27 kvitnia 2023 roku, m. Ternopil). Ternopil: TNPU im. V. Hnatiuka, 2023. S. 211-218. URL: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/29169/1/Taranova_Kusiak.pdf
 20. Shevchenko O. V. Vplyv klimatychnykh zmin na silskohospodarske zemlekorystuvannia v Ukraini. Zbalansovane pryrodokorystuvannia. 2023. № 4. S. 108-114. <https://doi.org/10.33730/2310-4678.4.2023.292725>
 21. Abbass K. et al. A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures. Environmental Science and Pollution Research. 2022. № 29(28). R. 42539-42559. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19718-6>
 22. Abdalla, M. et al., 2019: A critical review of the impacts of cover crops on nitrogen leaching, net greenhouse gas balance and crop productivity. Global Change Biology, 25(8), 2530–2543, doi:10.1111/gcb.14644
 23. Arnfield A. J. Two decades of urban climate research: a review of turbulence, exchanges of energy and water, and the urban heat island. International Journal of Climatology. 2003. Vol. 23(1). P. 1–26
 24. China. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2011. Vol. 17. P. 42-48.
 25. Climate Change Knowledge Portal (CCKP). URL: <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>
 26. Du L., Zhou T., Li M. S., Gong D. Y. Urban heat island effects derived from dense Landsat thermal observations in Nanjing,
 27. Hurtt, G.C., Chini, L.P., Frolking, S. et al. Harmonization of land-use scenarios for the period 1500–2100: 600 years of global gridded annual land-use transitions, wood harvest, and resulting secondary lands. Climatic Change 109, 117 (2011). <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0153-2>
 28. IPCC, 2021: Climate Change 2021 - the Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, In Press, Published: 9 August 2021. URL: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf
 29. Landsberg, H.E. The Urban Climate. Academic Press, 28.08.1981. P. 275.
 30. Meinshausen, M., Smith, S.J., Calvin, K., Daniel, J.S., Kainuma, M.L.T., et al. (2011) The RCP Greenhouse Gas Concentrations and Their Extensions from 1765 to 2300. Climatic Change, 109, 213-241. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/s10584-011-0156-z>
 31. Moldavan L., et al. Sustainable development of agriculture of Ukraine in the context of climate change. Sustainability. 2023. № 15(13). R. 10517. <https://doi.org/10.3390/su151310517>
 32. Mykhailenko V., Safranov T. Estimation of Input of Unintentionally Produced Persistent Organic Pollutants into the Air Basin of the Odessa Industrial-and-Urban Agglomeration. Journal of Ecological Engineering. 2021. Vol. 22, no. 9. P. 21-31. <https://doi.org/10.12911/22998993/141479>
 33. Oke T.R. The energetic basis of the urban heat island. Quarterly. Journal of the Royal Meteorological Society. 108 (455). P. 1-24.
 34. Rao P. K. Remote sensing of urban heat islands from an environmental satellite. Bulletin of the American Meteorological Society. 1972. Vol. 53. P. 647–648.
 35. Ritter, M. E. Urban Climate [veb-sait] : An Introduction to Physical Geography Ritter. URL: http://www.uwsp.edu/geo/faculty/ritter/geog101/textbook/climate_systems/urban_climate.html
 36. Romashchenko M. I. et al. Impact of climate change on water resources and agricultural production. Land Reclamation and Water Management. 2020. № 1. R. 5-22. <https://doi.org/10.31073/mivg202001-235>
 37. Taha H. Urban climates and heat islands: albedo, evapotranspiration and anthropogenic heat. Energy and Buildings. 25(1997). R. 99-103
 38. Yemelyanov M. O. et al. Impact of climate change on the area of major crops.. Kosmichna nauka i tehnologiya. 2022. Vol. 28, no. 2. P. 30-38. <https://doi.org/10.15407/knit2022.02.030>

Надійшла до редакції 27.03.2025 р.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВІЙСЬКОВОЇ СФЕРИ: СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ПІДХІД

Обґрунтовано суспільно-географічний підхід до дослідження трансформаційних процесів у військовій сфері України. У статті розглянуто методи, що дозволяють аналізувати взаємозв'язок між географічними чинниками та ефективністю військової інфраструктури в умовах сучасних викликів. Особлива увага приділяється методологічним аспектам, які включають системний аналіз територіальної організації військових сил.

Ключові слова: суспільно-географічний підхід, військова інфраструктура, обороноздатність, територіальний розподіл.

Abstract:

Taras KRAVETS. RESEARCH METHODS FOR THE TRANSFORMATION OF THE MILITARY SPHERE: A HUMAN-GEOGRAPHICAL APPROACH

The aim of this article is to substantiate the human-geographical approach to studying transformational processes in Ukraine's military sphere under modern challenges. Particular emphasis is placed on methodological aspects that enable the analysis of the relationship between geographical factors, socio-economic characteristics, and the efficiency of military infrastructure. The article reviews methods including a systematic analysis of the territorial organization of military forces, considering natural-geographical conditions, strategic needs, and the specifics of the current security situation. Notably, geographic information systems (GIS) are integrated for modeling the territorial distribution of military facilities, enabling the identification of patterns in their placement while accounting for the influence of socio-economic and natural factors.

Special attention is given to the impact of combat operations on the transformation of military infrastructure and changes in strategic approaches to national defense. The study incorporates the use of modern tools, such as «Delta» – a situational management system that significantly enhances decision-making processes. The research methodology is based on a comprehensive analysis of literature, statistical data, cartographic materials, and modeling methods. «Delta» is demonstrated as an effective approach to optimizing planning and managing military resources.

The geographical approach in this study is applied to assess the influence of natural conditions, socio-economic factors, and strategic needs in the placement of military units. The potential of integrating data on terrain, climate, infrastructure capabilities, and logistical constraints in decision-making processes is evaluated. The proposed approaches aim to enhance the operational efficiency of military formations and the rational use of resources. Mechanisms for adapting military infrastructure to modern threats, including hybrid warfare, informational influence, and other factors, are also examined.

The research findings confirm the importance of applying a human-geographical approach to assess the efficiency of military facility placement in different regions of Ukraine. The article identifies key directions for improving military infrastructure, taking into account the specifics of contemporary threats. Particular attention is paid to utilizing modern tools, such as «Delta» to ensure situational awareness and increase the responsiveness of military unit management. Recommendations are proposed for optimizing the territorial placement of military formations based on the integration of socio-economic and natural-geographical indicators, which will enhance the country's defense capabilities.

The scientific novelty of this study lies in the adaptation of geographical methods to research military transformations. For the first time, approaches to analyzing transformations in Ukraine's military sphere have been systematized, taking into account both internal and external challenges. Incorporating «Delta» as a modern tool strengthens the practical significance of the work, enabling effective scenario modeling and resource management in a dynamic security environment.

The practical significance of the results lies in their potential use for planning the development of military infrastructure, increasing the efficiency of military resource management, integrating modern monitoring tools, and ensuring national security.

Key words: socio-geographic approach, military infrastructure, defense capability, territorial distribution, socio-economic factors, transformation of the military sphere.

Постановка науково-практичної проблеми. Сучасні умови безпеки та збройний конфлікт на території України обумовлюють необхідність ґрунтовної трансформації військової сфери, спрямованої на посилення обороноздатності держави. Зміни у військовій сфері повинні враховувати соціально-географічні чинники, які впливають на ефективність розміщення та

функціонування військової інфраструктури. Водночас, територіальне розташування військових підрозділів, їхня здатність до швидкого реагування на загрози і їхній взаємозв'язок з економічними та соціальними ресурсами залишаються ключовими аспектами, які впливають на оборонний потенціал держави.

У зв'язку з цим важливим завданням є

розробка методології, яка б дозволила інтегрувати суспільно-географічний підхід до аналізу та планування військових змін. Залишається недостатньо вивченим питання, як географічні чинники, такі як рельєф, кліматичні умови, транспортна доступність та економічний розвиток регіонів, можуть бути ефективно враховані при плануванні розміщення та функціонування військової інфраструктури. Враховуючи швидкоплинність військових загроз і необхідність постійної адаптації до сучасних викликів, актуальним є вдосконалення існуючих підходів до аналізу трансформаційних процесів у військовій сфері України.

Таким чином, постає питання вибору та обґрунтування методів суспільно-географічного аналізу, які дозволять всебічно оцінити територіальні та соціально-економічні чинники, що впливають на військову ефективність. Це дослідження спрямоване на заповнення цього наукового пробілу шляхом розробки підходів, які сприятимуть оптимізації територіального розподілу військових об'єктів та адаптації військової інфраструктури до сучасних безпекових вимог.

Актуальність і новизна дослідження. Метою цієї статті є всебічний розвиток і обґрунтування суспільно-географічного підходу до дослідження трансформаційних процесів у військовій сфері України, з акцентом на визначення методів, що дозволяють комплексно оцінювати та оптимізувати розміщення військових об'єктів. В рамках цієї мети стаття передбачає створення методології, яка враховує багатовимірність суспільно-географічних та природно-географічних факторів, що впливають на обороноздатність країни. Зокрема, це дослідження має на меті виявити основні закономірності взаємодії між просторовою організацією військової інфраструктури та сучасними соціально-економічними й географічними умовами, що визначають її ефективність.

Особлива увага приділяється розробці підходів, які дозволять адекватно оцінювати вплив змін у зовнішньому середовищі – як природно-географічних, так і суспільно-політичних – на функціонування військової сфери. Це включає використання інструментів геоінформаційного аналізу та картографічного моделювання, які забезпечують можливість візуалізації територіального розподілу військових об'єктів і їхнього зв'язку з демографічними, інфраструктурними та іншими соціально значущими чинниками.

Таким чином, головним завданням є не лише аналіз поточного стану військової інфраструктури, а й визначення можливих напрямів

її оптимізації з урахуванням сучасних безпекових викликів і довготривалих стратегічних інтересів держави.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Стаття безпосередньо пов'язана з актуальними науково-практичними завданнями в рамках розвитку сучасної військової географії та військової стратегії. В умовах глобальних і регіональних змін, що зумовлені політичними, економічними та соціальними факторами, трансформація військової сфери є необхідним процесом для забезпечення національної безпеки та ефективної обороноздатності держави.

Суспільно-географічний підхід, що застосовується в дослідженні, дозволяє комплексно оцінити географічні, соціальні та економічні аспекти, що впливають на розбудову та функціонування військової інфраструктури. Зокрема, аналіз територіального розподілу військових об'єктів і сил на основі соціально-економічних чинників допомагає оптимізувати розміщення військових частин і забезпечити більш ефективне реагування на загрози. Крім того, цей підхід сприяє розвитку інструментів для наукового обґрунтування заходів щодо підвищення обороноздатності та адаптації військових структур до нових реалій сучасних геополітичних умов.

Наукова значущість дослідження полягає у вдосконаленні методів аналізу трансформації військової сфери через призму суспільно-географічних факторів, що сприяє точнішому прогнозуванню майбутніх змін і забезпеченню практичної готовності до них. Практична цінність статті полягає у створенні основ для розробки нових концептуальних і методологічних підходів до управління військовою сферою, що дозволяє враховувати не лише військові, але й соціально-економічні та географічні реалії, необхідні для забезпечення ефективного захисту країни в умовах швидко змінюваного середовища.

Таким чином, дослідження методів трансформації військової сфери з використанням суспільно-географічного підходу є важливим науково-практичним завданням, яке дозволяє зробити значний внесок у розвиток сучасної військової стратегії та безпеки.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на наявні дослідження, присвячені аналізу територіального розподілу військових об'єктів та їхнього стратегічного значення, багато аспектів трансформації військової сфери залишаються недостатньо вивченими. Однією з таких проблем є інтеграція суспільно-географічного

підходу, який дозволяє оцінювати не лише територіальні характеристики, а й соціально-економічні фактори, що впливають на функціонування військової інфраструктури. Актуальність застосування комплексних географічних методів зростає, оскільки необхідно враховувати як природні, так і суспільні чинники, які визначають оптимальне розташування військових частин.

Іншою невирішеною частиною проблеми є недостатня увага до впливу сучасних безпекових викликів на структуру та організацію військових формувань в Україні. В умовах постійної загрози з боку збройного конфлікту та швидкої зміни геополітичних обставин військова сфера потребує адаптації до нових умов. Існуючі методи територіального аналізу часто не враховують необхідність оперативної перебудови системи дислокації військових підрозділів з урахуванням динаміки загроз, що ускладнює планування і зменшує ефективність стратегічного розміщення.

Крім того, бракує комплексних досліджень, які б об'єднували різні рівні аналізу - від національного до локального. Більшість досліджень зосереджені на загальних стратегічних аспектах, тоді як локальні чинники, такі як соціальна інфраструктура, транспортні коридори, природно-кліматичні умови окремих регіонів, залишаються поза увагою. Відтак, існує потреба у створенні нових підходів, які б дозволили ефективно аналізувати всі рівні територіальної організації військової сфери, інтегруючи геопросторовий аналіз та соціально-економічну інформацію.

Таким чином, актуальним є розробка комплексної методики, яка б поєднувала суспільно-географічний підхід із сучасними інструментами геоінформаційного моделювання. Така методика дозволить не лише здійснити аналіз поточного стану військової інфраструктури, але й запропонувати оптимальні сценарії її розвитку з урахуванням сучасних викликів і потреб оборонної стратегії України.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. У сучасних умовах динамічної безпекової ситуації та геополітичної нестабільності особливої уваги заслуговує наукове вивчення трансформаційних процесів у військовій сфері України. Зокрема, дослідники зосереджуються на питаннях оптимізації територіального розміщення військових частин, стратегічного планування військової інфраструктури та впровадження нових методів оцінки оборонного потенціалу держави. Проте, незважаючи на зростання інтересу до цієї тематики, в українській науковій літературі поки що недос-

татньо комплексних досліджень, які б застосовували суспільно-географічний підхід до вивчення трансформацій військової сфери.

Аналіз географічних аспектів розміщення військової інфраструктури представлений у роботах українських і зарубіжних дослідників. Наприклад, Долинська О. І. та Петренко І. М. [1] досліджують вплив географічних умов на розташування військових частин та оцінюють їхню стратегічну значущість у контексті забезпечення національної безпеки. Автори зазначають, що суспільно-географічні чинники мають значний вплив на обороноздатність країни, а їх урахування сприяє кращому розумінню специфіки розташування військових об'єктів та їхнього взаємозв'язку з природно-географічними умовами.

Крім того, важливий внесок у розробку підходів до оцінки військової інфраструктури вносять праці іноземних авторів, зокрема, Джонсона М. Л. та Сміта П. Р. [2] які акцентують увагу на впровадженні інноваційних методів моделювання розміщення військових частин з урахуванням соціально-економічних і природно-географічних чинників. Їхні дослідження базуються на застосуванні геоінформаційних систем (ГІС), що дозволяє здійснювати аналіз територіального розподілу військових об'єктів у динаміці та оцінювати їхню ефективність у різних регіонах.

Ковальчук О. М. [3] у книзі теорія і практика геоінформаційного забезпечення в оборонній галузі розглядає принципи використання ГІС-технологій для аналізу та планування у військовій сфері, особливо актуальних у контексті територіальної трансформації.

Лавров М. [4] у книзі трансформація у військовій інфраструктурі та стратегічній географії аналізує сучасні підходи до трансформації військової інфраструктури з урахуванням географічних і стратегічних факторів.

Попри значну кількість досліджень у військовій сфері [5,6], питання застосування суспільно-географічного підходу для комплексної оцінки трансформаційних процесів у військовій сфері України залишається недостатньо висвітленим. Поточне дослідження заповнює цей науковий пробіл, пропонуючи інноваційні підходи до аналізу і моделювання військової інфраструктури з урахуванням суспільно-географічних особливостей та сучасних загроз.

Виклад основного матеріалу. Соціально-географічний підхід є одним із найбільш перспективних напрямів у вивченні трансформації військової сфери, оскільки він дозволяє аналізувати територіальні й соціально-еконо-

мічні аспекти, які визначають обороноздатність країни. Основою такого підходу є аналіз факторів, що впливають на оптимізацію розміщення військових об'єктів з урахуванням особливостей природного і суспільного середовища [7]. В умовах сучасних викликів для національної безпеки, таких як військова агресія з боку сусідньої держави, динамічна адаптація військової інфраструктури стає необхідною

складовою стратегії оборони.

На рисунку 1 показано основні категорії чинників: соціально-економічні, природно-географічні, інфраструктурні та безпекові фактори, які мають безпосередній вплив на розміщення військових об'єктів. Ця схема допомагає візуалізувати комплексність факторів, що аналізуються при застосуванні соціально-географічного підходу (рис.1).

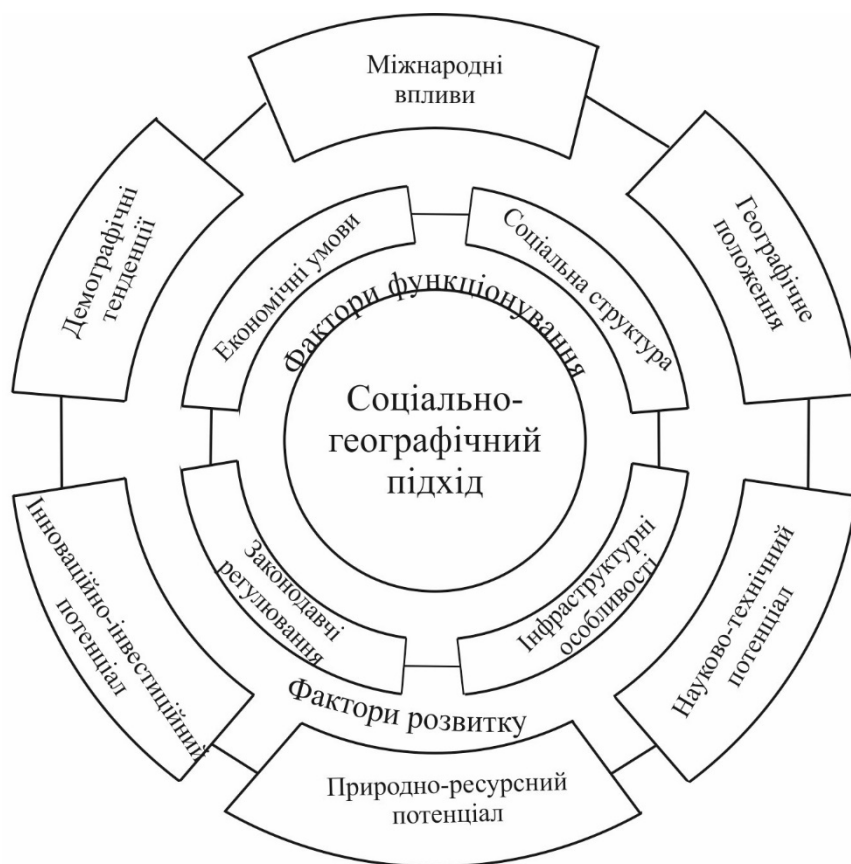


Рисунок 1. Схема основних факторів, що впливають на соціально-географічний підхід

Якщо детальніше розглянути методи та інструменти аналізу, то використання сучасних геоінформаційних систем (ГІС) та картографічних методів дозволяє ефективно аналізувати територіальне розміщення військових об'єктів, враховуючи специфіку їх функціонування в різних природних, соціальних і економічних умовах. [8] ГІС забезпечують можливість об'єднувати та візуалізувати різноманітні дані, створюючи інтерактивні карти, які показують оптимальні місця дислокації військових частин з урахуванням потенційних загроз. До традиційних суспільно-географічних методів, які також можуть бути застосовані для дослідження трансформації військової сфери, належать порівняльно-географічний метод, експертне опитування, метод геостатистики, системний аналіз та аналіз територіальної структури. Використання цих методів дозволяє глибше

охопити взаємозв'язки між географічними умовами та функціонуванням військової інфраструктури.

Зокрема, ГІС-моделювання дозволяє здійснювати аналіз територій з високим рівнем військової активності, визначати стратегічні зони зосередження сил та оцінювати доступність різних регіонів для швидкого переміщення військ. У цьому дослідженні геоінформаційний аналіз поєднується з картографічними методами, що дозволяють створювати детальні схеми та плани розміщення військових частин з урахуванням інфраструктурної доступності та природно-географічних бар'єрів.

На рисунку 2 представлено інтерфейс програмного забезпечення «ДЕЛЬТА», яке використовується для моделювання та аналізу розміщення військових об'єктів. Мапа показує географічне розташування різних типів

об'єктів і військових підрозділів, позначених за допомогою умовних знаків. Червоні маркери вказують на відомі об'єкти противника, тоді

як сині маркери можуть наші військові точки, такі як підрозділи, склади чи командні пункти.

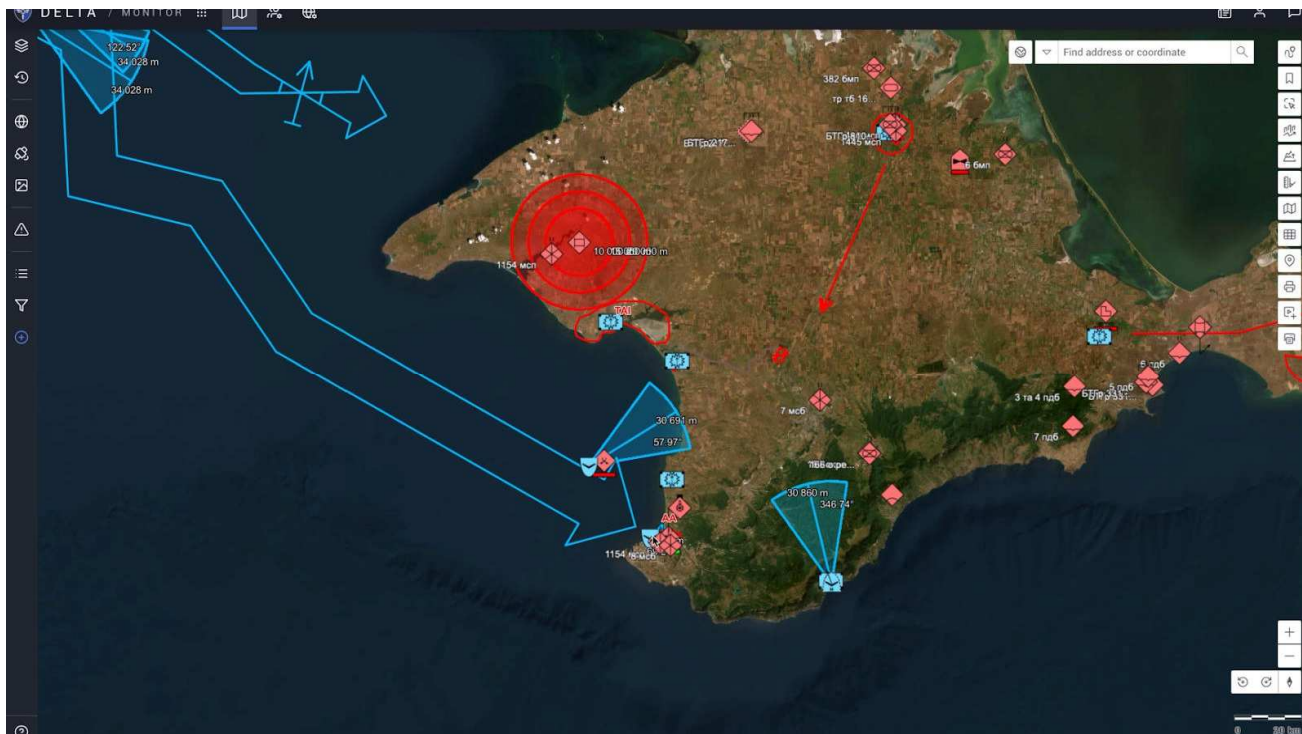


Рисунок 2. Приклад картографічного моделювання для аналізу розміщення військових об'єктів у програмному забезпеченні «ДЕЛЬТА» (З відкритих джерел)

Цей інструмент дозволяє військовим аналітикам і планувальникам візуально оцінювати розташування об'єктів у контексті дорожньої мережі, природних бар'єрів та інших географічних особливостей, що відображені на базовій карті. Окрім базової карти, на екрані доступні й інші шари, зокрема топографічні та супутникові знімки, що сприяє точнішому аналізу місцевості.

Основні функції «ДЕЛЬТА» включають

можливість масштабування, відображення інформації про об'єкти при наведенні, а також активацію різних картографічних шарів для детальнішого розуміння території. Завдяки інтеграції кількох картографічних шарів і маркерів, система дозволяє здійснювати оперативне планування, аналіз загроз і оптимізацію логістичних маршрутів для підвищення ефективності військових операцій.

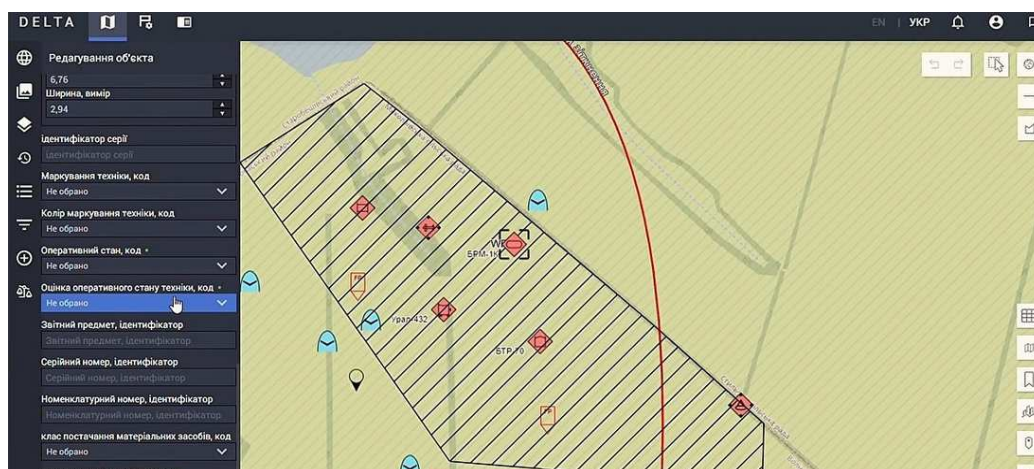


Рисунок 3. Відображення інформації про об'єкт у програмному забезпеченні «ДЕЛЬТА» (З відкритих джерел)

На рисунку 3 показано інформаційне вікно, яке з'являється в програмному забезпеченні «ДЕЛЬТА» при наведенні на об'єкт на карті. В даному випадку це інфо-блок про «Піхотний підрозділ 3/2».

На зображенні представлений інтерфейс програмного забезпечення «ДЕЛЬТА», що використовується для ситуаційного управління та аналізу розташування військових об'єктів. У лівій частині екрана розміщено панель редагування об'єкта, де користувач може вносити ключові параметри, зокрема ширину (6,76), висоту (2,94), а також ідентифікатори серії, маркування техніки, оперативного стану, серійні номери та класи постачання. Більшість полів на зображенні залишаються порожніми або не вибраними, що свідчить про режим редагування або підготовки об'єкта до внесення в базу. Центральна та права частина інтерфейсу містить картографічне зображення з нанесеними умовними знаками, які відображають розміщення техніки й об'єктів у визначеній зоні. Територія, показана на мапі, окреслена пунктирною лінією з діагональним штрихуванням і містить позначення бронетехніки та машин – зокрема, БРМ-1К, БТР-70, Урал-432. Червоні ромби з умовними позначеннями ймовірно символізують бойову техніку або пункти бойових підрозділів. Також присутні сині та жовті піктограми, які можуть позначати логістичні точки, пункти управління чи вогневі позиції. Через зону проходить червона лінія – умовне позначення маршруту або дороги з написом «Старий Лиман–Ямпіль». У правій частині екрана розташовані інструменти керування, зокрема кнопки шарів, таблиць, нанесення об'єктів, масштабування та редагування мапи. Загалом, зображення демонструє можливості системи «ДЕЛЬТА» для інтерактивного картографування, моніторингу та аналізу обстановки в зоні відповідальності, що забезпечує оперативність та ефективність прийняття рішень у військовому управлінні.

У нижній частині вікна розташовані інструменти для редагування, видалення, перегляду історії об'єкта та доступу до детальніших даних. Така інтерактивна панель дозволяє користувачам швидко отримувати актуальні дані про розташування та статус військових підрозділів, сприяючи більш ефективному управлінню інформацією в польових умовах.

Територіальний розподіл військових об'єктів відіграє ключову роль (таблиця 1). Для забезпечення обороноздатності України важливо враховувати специфіку територіального розподілу військових об'єктів, зокрема їхню концентрацію у регіонах, які є вразливими до загроз. На основі соціально-географічного підходу було розроблено методикку визначення оптимальних місць розташування військових частин, що базується на об'єднанні інформації про природно-кліматичні, інфраструктурні та демографічні характеристики території.

Для визначення оптимальних місць дислокації використовується аналіз інфраструктурної доступності [9], тобто оцінка близькості до транспортних коридорів, економічних центрів та зон з високою концентрацією населення. Це дозволяє забезпечити швидке реагування військових підрозділів на зовнішні загрози. Крім того, враховуються природні бар'єри, які можуть як ускладнювати пересування військ, так і виступати в ролі захисних факторів.

Враховуючи сучасні загрози, зокрема з боку військової агресії, актуальним є моделювання можливих сценаріїв трансформації військової інфраструктури України. Це передбачає аналіз і побудову моделей, які дозволяють визначати оптимальні шляхи розташування військових об'єктів у разі змін у безпековій ситуації. Моделювання сценаріїв дає змогу враховувати різні варіанти розвитку подій та адаптувати військову інфраструктуру під нові умови.

Таблиця 1

Основні критерії для оцінки місця дислокації військових об'єктів

№ п.п.	Критерій	Опис
1.	Географічне розташування	Оцінка відстані до кордонів, ключових міст і стратегічно важливих об'єктів.
2.	Транспортна доступність	Наявність та якість транспортної інфраструктури, доступ до автомобільних, залізничних шляхів та аеропортів.
3.	Природні ресурси	Доступність водних ресурсів, енергетичних джерел і інші природні фактори, що можуть впливати на функціонування об'єкта.
4.	Інфраструктурні умови	Наявність необхідної інфраструктури для забезпечення діяльності військового об'єкта, зокрема, комунікації, енергетики, складів.
5.	Кліматичні умови	Аналіз кліматичних особливостей (температура, опади), що можуть вплинути на зберігання техніки та функціонування персоналу.
6.	Соціальна близькість	Оцінка близькості до населених пунктів, можливості використання місцевих трудових ресурсів, врахування соціальних факторів.

7.	Захисні характеристики	Рівень захищеності місцевості (природні бар'єри, ландшафт), що можуть забезпечити додатковий захист об'єкта.
8.	Екологічні обмеження	Врахування екологічних ризиків та можливий вплив на навколишнє середовище, дотримання норм екологічної безпеки.
9.	Стратегічне значення	Важливість об'єкта для національної безпеки, його роль у загальній системі оборони країни.

Таблиця 2

Сценарії трансформації військової інфраструктури в залежності від рівня загрози

№ п.п.	Рівень загрози	Сценарій трансформації	Основні зміни в інфраструктурі	Мета трансформації
1.	Низький (Мирний час)	Оптимізація та підтримка	Ремонт, модернізація, скорочення надлишкових об'єктів	Зниження витрат, підвищення ефективності
2.	Середній (Загроза конфлікту)	Підготовка до підвищення обороноздатності	Розширення складів, будівництво укріплень	Підготовка до можливого посилення бойових дій
3.	Високий (Конфлікт)	Активізація оборонних заходів	Розгортання мобільних баз, розміщення додаткових сил	Забезпечення оперативної готовності до бойових дій
4.	Критичний (Військові дії на території)	Екстрена перебудова	Екстремне будівництво укріплених об'єктів, евакуація	Захист персоналу, збереження важливих об'єктів
5.	Максимальний (Повна мобілізація)	Повна реорганізація та мобілізація ресурсів	Масштабна мобілізація, використання цивільних об'єктів	Забезпечення максимальної підтримки для ведення війни

Таблиця 2 відображає кілька можливих сценаріїв, наприклад, сценарій низької загрози (концентрація військових об'єктів у мирних зонах), середнього рівня загрози (зміщення військових об'єктів ближче до регіонів із потенційними загрозами) і високого рівня загрози (повна перебудова структури військових частин у стратегічно важливих зонах).

Іншою складовою є вплив суспільно-географічних чинників (таблиця 3). Соціально-географічний підхід дозволяє враховувати не тільки природні, а й соціальні та економічні чинники, які впливають на військову сферу. Наприклад, військові об'єкти, розташовані поблизу великих населених пунктів, мають перевагу завдяки доступу до інфраструктури та ресурсів, проте вразливі до потенційних атак. Врахування цих аспектів у плануванні дозволяє знизити ризики та підвищити захищеність військових об'єктів.

До соціально-економічних факторів відносять рівень економічного розвитку регіону, наявність кваліфікованого населення, можливості мобілізації та наявність важливих інфраструктурних об'єктів. Оцінка таких показників дозволяє більш ефективно планувати розташування військових об'єктів з урахуванням стратегічних завдань та оптимізації витрат. [10]

Застосування соціально-географічного підходу та ГІС-технологій у дослідженні трансформацій військової сфери надає можливість всебічного аналізу територіальної організації військової інфраструктури [11,12]. Це дозволяє створювати адаптивні моделі розташування військових об'єктів, що відповідають реальним умовам і потенційним викликам. Крім того, географічний підхід забезпечує можливість інтеграції даних із різних джерел, що сприяє точнішому прогнозуванню і прийняттю стратегічних рішень.

Таблиця 3

Модель інтеграції соціально-географічних факторів у планування військової інфраструктури

№ п.п.	Соціально-географічний фактор	Опис фактора	Вплив на планування військової інфраструктури	Приклад інтеграції
1	Географічне положення	Місце розташування об'єкта, доступ до кордонів, природних бар'єрів та транспортних шляхів	Впливає на логістичну підтримку, мобільність і безпеку об'єктів	Вибір стратегічних місць для розташування баз поблизу транспортних вузлів
2	Демографічні особливості	Щільність населення, соціальні групи, трудові ресурси	Визначає потребу в захисті населених пунктів, доступ до трудових ресурсів	Планування інфраструктури з урахуванням населення, розташованого поруч

3	Економічний потенціал регіону	Рівень розвитку промисловості, фінансові можливості	Підтримка локальної економіки, ресурсне забезпечення військових об'єктів	Інтеграція з місцевими виробничими підприємствами для забезпечення потреб
4	Природно-ресурсний потенціал	Наявність корисних копалин, джерел води, сільськогосподарських угідь	Впливає на автономність і забезпечення бази ресурсами	Використання місцевих ресурсів для забезпечення життєдіяльності бази
5	Екологічні обмеження	Збереження природних об'єктів, уникнення забруднення	Забезпечення екологічної стійкості, мінімізація впливу на природу	Розміщення військових об'єктів поза природоохоронними зонами
6	Соціально-політична ситуація	Рівень стабільності, підтримка місцевим населенням	Впливає на взаємодію з місцевими громадами, рівень безпеки	Співпраця з місцевими органами влади для покращення безпеки

Ця таблиця представляє модель, де соціально-економічні, інфраструктурні та природні фактори поєднуються у єдиній системі для обґрунтування розміщення військових об'єктів. Модель також може відображати, як інтеграція цих факторів сприяє підвищенню ефективності оборонної стратегії

Висновки. У ході дослідження було представлено комплексний підхід до аналізу розміщення військових об'єктів, який поєднує картографічне моделювання у програмному забезпеченні «ДЕЛЬТА» з використанням системи таблиць і критеріїв для оцінки місця дислокації. Такий підхід дозволяє оптимізувати планування військової інфраструктури, враховуючи як оперативні, так і соціально-географічні фактори.

Програмне забезпечення «ДЕЛЬТА» забезпечує візуалізацію і моніторинг об'єктів у реальному часі, дозволяючи швидко оцінювати їхній статус, розташування та характеристики. Інформаційні вікна в «ДЕЛЬТА», які показують детальні дані про кожен об'єкт, значно покращують процес прийняття рішень, оскільки надають точну й актуальну інформацію, необхідну для управління підрозділами. Це підвищує гнучкість і адаптивність військових структур, дозволяючи швидко реагувати на зміни в оперативній обстановці.

Крім того, система таблиць, яка включає критерії оцінки місця дислокації та сценарії трансформації військової інфраструктури залежно від рівня загрози, додає аналітичний інструментарій для оцінки соціально-географічних факторів. Ці таблиці забезпечують структуроване порівняння різних можливих місць дислокації, враховуючи географічні, логістичні та соціально-економічні аспекти, що є критично важливим для стійкості та ефективності військової інфраструктури.

Таким чином, інтеграція програмного забезпечення «ДЕЛЬТА» з систематичним підходом до аналізу критеріїв місця дислокації створює ефективну основу для стратегічного управління військовою інфраструктурою. Використання цього підходу сприяє оптимізації дислокації підрозділів та забезпеченню їхньої оперативної готовності, що є важливим у сучасних умовах динамічного середовища безпеки.

Окрім цього, доцільним є подальше впровадження інших суспільно-географічних методів, зокрема аналітичної географії, системного аналізу, експертних оцінок, які дозволяють краще врахувати комплексний вплив просторових, соціальних та інфраструктурних факторів на ефективність військової інфраструктури.

Подальші дослідження в галузі соціально-географічного підходу до планування військової інфраструктури та застосування програмного забезпечення «ДЕЛЬТА» можуть бути спрямовані на Дослідження впливу розташування військових об'єктів на місцеве населення, економіку та навколишнє середовище може допомогти мінімізувати негативні наслідки військової діяльності та оптимізувати взаємодію з цивільним сектором. Використання штучного інтелекту для автоматизації процесів аналізу та вибору місць для дислокації військових об'єктів дозволить підвищити точність та обґрунтованість прийнятих рішень. Дослідження в цьому напрямку може відкрити нові можливості для оптимізації інфраструктурного планування.

Перспективи використання результатів дослідження Результати дослідження мають значний потенціал для подальшого впровадження та використання у практиці планування і управління військовою інфраструктурою. Зокрема, використання системи критеріїв

та таблиць для оцінки дислокаційних рішень дозволить військовим планувальникам створювати довгострокові стратегії щодо розвитку інфраструктури. Це може стати основою для підготовки сценаріїв розвитку військової інфраструктури в різних умовах загрози, забезпечуючи гнучкість і стійкість підрозділів. Результати дослідження також можуть бути вико-

ристані в освітніх програмах для підготовки військових спеціалістів у галузі військової географії, логістики та інфраструктурного планування. Навчання з використанням програмного забезпечення «ДЕЛЬТА» і методики оцінки дислокаційних критеріїв сприятиме підготовці фахівців, здатних застосовувати комплексний підхід до аналізу та прийняття рішень.

Література:

1. Долинська О. І., Петренко І. М. Вплив географічних умов на розташування військових частин. Національна безпека України: виклики та загрози: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 15–17 червня 2018 р.) / ред. кол.: Іванов Є. В., Сидоренко Л. П. Київ, 2018. С. 45–59.
2. Johnson M. L., Smith P. R. Modelling the location of military units with social-economic and geographical factors. *International Journal of Strategic Geography*. 2020. Vol. 12, No. 3. P. 120–134.
3. Ковальчук О. М. Теорія і практика геоінформаційного забезпечення в оборонній галузі. Львів: Видавництво ЛНУ, 2020. 312 с.
4. Мельник А.І. Суспільно-географічний аналіз систем безпеки в Україні. *Географія та сучасність*. 2022. № 4. С. 34–42. DOI: 10.32450/gcs.2022.04.05
5. Шевченко Ю.Ю. Методологічні засади просторового аналізу в оборонній географії. *Український географічний журнал*. 2023. № 1. С. 17–25. DOI: 10.15407/ugz2023.01.017
6. Городецький В. С. Географічне розташування і оборонна стратегія: Порівняльний аналіз міжнародного досвіду. Харків: Освіта, 2019. 278 с.
7. Сидоренко Л. П. Методи суспільно-географічного аналізу в оборонній сфері: теоретичні та прикладні аспекти. Київ: Київський університет, 2021. 256 с.
8. Федоров Ю. Г. Географічний аналіз оборонних стратегій: підходи та методи дослідження. Науковий збірник: *Географія та національна безпека* (м. Київ, 20–22 вересня 2021 р.) / ред. кол.: Іванов Є. В., Петренко І. М. Київ, 2021. С. 34–45.
9. Bennett A. M., Smith J. R. *Geospatial Intelligence in Defense Strategies*. Cambridge: MIT Press, 2018. 320 p.
10. Brown A. E. *Spatial Dynamics in Military Geography*. Chicago: University of Chicago Press, 2017. 280 p.
11. Dolby M. *Mapping Military Assets: A Geospatial Approach to Defense Analysis*. London: Routledge, 2020. 352 p.
12. Williams K. *Strategic Defense Geography: Integration of Spatial Analysis and Military Planning*. Boston: Harvard University Press, 2021. 300 p.

References:

1. Dolynska, O. I., Petrenko, I. M., 2018. Vplyv heohrafichnykh umov na rozmishchennia viiskovykh chastyn. [The influence of geographical conditions on the location of military units]. *National Security of Ukraine: Challenges and Threats: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference* (Kyiv, 15–17 June 2018). Kyiv. 45–59 (in Ukrainian).
2. Johnson, M. L., Smith, P. R., 2020. Modelling the location of military units with social-economic and geographical factors. *International Journal of Strategic Geography*. 12(3), 120–134.
3. Kovalchuk, O. M., 2020. Teoriia i praktyka heoinformatsiinoho zabezpechennia v oboronni haluzi. [Theory and practice of geoinformation support in the defense sector]. Lviv: LNU Publishing House. 312 p. (in Ukrainian).
4. Melnyk, A. I., 2022. Suspilno-heohrafichniy analiz system bezpeky v Ukraini. [Socio-geographical analysis of security systems in Ukraine]. *Heohrafiia ta suchasnist*. 4, 34–42. <https://doi.org/10.32450/gcs.2022.04.05> (in Ukrainian).
5. Shevchenko, Yu. Yu., 2023. Metodolohichni zasady prostorovoho analizu v oboronni heohrafi. [Methodological principles of spatial analysis in defense geography]. *Ukrainian Geographical Journal*. 1, 17–25. <https://doi.org/10.15407/ugz2023.01.017> (in Ukrainian).
6. Horodetskyi, V. S., 2019. Heohrafichne rozmishchennia i oboronna stratehiia: porivnialnyi analiz mizhnarodnoho dosvidu. [Geographical placement and defense strategy: A comparative analysis of international experience]. Kharkiv: Osvita. 278 p. (in Ukrainian).
7. Sidorenko, L. P., 2021. Metody suspilno-heohrafichnoho analizu v oboronni sferi: teoretychni ta prykladni aspekty. [Methods of human-geographical analysis in the defense sector: theoretical and applied aspects]. Kyiv: Kyiv University. 256 p. (in Ukrainian).
8. Fedorov, Yu. H., 2021. Heohrafichniy analiz oboronnykh stratehi: pidkhody ta metody doslidzhennia. [Geographical analysis of defense strategies: approaches and research methods]. *Scientific Collection: Geography and National Security* (Kyiv, 20–22 September 2021). Kyiv. 34–45 (in Ukrainian).
9. Bennett A. M., Smith J. R. *Geospatial Intelligence in Defense Strategies*. Cambridge: MIT Press, 2018. 320 p.
10. Brown A. E. *Spatial Dynamics in Military Geography*. Chicago: University of Chicago Press, 2017. 280 p.
11. Williams, K., 2021. *Strategic Defense Geography: Integration of Spatial Analysis and Military Planning*. Boston: Harvard University Press. 300 p.
12. Dolby, M., 2020. *Mapping Military Assets: A Geospatial Approach to Defense Analysis*. London: Routledge. 352 p.

Надійшла до редакції 15.11.2024 р.

НАПРЯМИ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ: ПРАКТИЧНИЙ АНАЛІЗ

Дослідження присвячене аналізу територіальної організації сільського населення Одеської області в умовах війни. Розглянуто демографічні, економічні та соціальні виклики, а також їх вплив на аграрний сектор, зайнятість і просторове планування. Оцінено адаптаційні механізми громад, зміну маршрутів та перспективи відновлення сільських територій. Запропоновано заходи для стабілізації регіону та забезпечення сталого розвитку в післявоєнний період.

Ключові слова. Територіальна організація, сільське населення, просторове планування, аграрний сектор, зміни, міграційні процеси, воєнні виклики, економічна адаптація, Одеська область.

Abstract:

Olexandr ZAICHENKO. DIRECTIONS OF THE TERRITORIAL ORGANIZATION OF THE RURAL POPULATION OF THE ODESA REGION IN WARTIME: PRACTICAL ANALYSIS

The study examines the territorial organization of the rural population of the Odesa region in wartime conditions. The research identifies demographic, economic, and social challenges, their impact on the agricultural sector, employment, and spatial planning. The study evaluates community adaptation mechanisms, changes in logistics routes, and perspectives for rural area recovery. Measures are proposed to stabilize the region and ensure sustainable development in the post-war period. The ongoing war has significantly transformed the spatial organization of rural communities in Ukraine, particularly in the Odesa region. This traditionally agricultural region has undergone substantial demographic and economic changes, affecting employment levels, migration processes, land use, and access to social infrastructure. Given these shifts, studying the territorial organization of rural settlements in wartime is highly relevant, as it enables the formulation of effective adaptation mechanisms for communities facing modern challenges.

The novelty of this research lies in its comprehensive approach to analyzing the structural changes in the rural population, their impact on agricultural production, transport logistics, and regional economic stability. For the first time, the study examines the territorial organization of Odesa's rural communities in the context of war, identifying key risks and development prospects for the region's post-war recovery. First, the research findings can be used to develop support for rural communities, aimed at stimulating economic activity and job creation. Second, analytical conclusions on spatial organization changes are crucial for revising land management strategies and agricultural sector development. Third, the study improves the understanding of migration processes and their impact on the social infrastructure of rural areas, which is essential for shaping state policies to support the rural population during wartime.

As Odesa is one of Ukraine's key agricultural and logistical centers, this research is of strategic importance for ensuring the country's food security and strengthening regional economic resilience. The study's conclusions and recommendations can be beneficial to government bodies, local communities, and investors interested in rural development during and after the war. The research highlights that the agricultural sector remains the leading employment factor in rural Odesa but faces significant challenges due to demographic shifts, declining farm numbers, and war-induced disruptions in logistics and exports. Crop farming, especially grain and sunflower cultivation, dominates the sector, but constraints on long-term land leasing and the absence of incentives for deep processing industries pose risks of stagnation.

The war has exacerbated negative demographic trends, leading to a population outflow from border and remote areas, creating new challenges for agricultural production and infrastructure organization. With disrupted exports, alternative transport corridors via the Danube ports are being developed, but substantial infrastructure investments are required. Policy measures should focus on strengthening local farming enterprises, encouraging cooperative movements, and expanding processing facilities to add value to agricultural products. Digital management systems for land use and rural infrastructure monitoring will enhance investment coordination and improve response capabilities. Additionally, civil protection strategies, improved shelter networks, and early warning systems should be integrated into spatial planning to ensure population safety.

Keywords. Territorial organization, rural population, spatial planning, agricultural sector, changes, migration processes, military challenges, economic adaptation, Odesa region.

Постановка науково-практичної проблеми. Територіальна організація руральних поселень Одеської області в умовах військової агресії являє собою комплексний соціально-демографічний та економіко-географічний феномен, що характеризується мультифакторним впливом на просторову структуру розселення.

Наукова актуалізація дослідження детермінована стратегічним значенням аграрних територій у контексті забезпечення продовольчої безпеки держави за умов деструктивного впливу збройного конфлікту на соціально-економічні та інфраструктурні компоненти сільської місцевості.

Науково-практична проблематика статті сконцентрована на детермінації оптимальних методологічних підходів щодо просторової організації сільського населення в умовах воєнного стану, що інтегрує завдання збереження демографічного потенціалу, економічної стабілізації, підтримки соціальної інфраструктури та імплементації безпекових механізмів. Військова агресія росії спричинила істотну трансформацію демографічної структури сільського населення Одеської області, зокрема через інтенсифікацію міграційних процесів, що детермінувало модифікацію функціонування аграрного сектору.

Деструкція інфраструктурних компонентів призвела до економічної дестабілізації та редукції показників життєзабезпечення автохтонного населення. Демографічний компонент проблематики характеризується суттєвою депопуляцією сільського населення внаслідок вимушеної міграції, що зумовлює диспропорційність у структурі потенціалу трудових ресурсів та генерує ризики демографічної деградації окремих територіальних громад.

Пріоритетного значення набуває питання соціально-економічної інтеграції внутрішньо переміщених осіб у локальні економічні системи. Економічний аспект охоплює завдання ревіталізації аграрного сектору в умовах воєнної деструкції, збереження трудової зайнятості населення та імплементації інноваційних механізмів економічної стійкості регіону. Трансформація системи соціального забезпечення, доступності освітніх та медичних послуг детермінують необхідність розробки комплексу заходів щодо модернізації інфраструктури.

Безпековий компонент включає організацію територіальної оборони, формування ефективних систем цивільного захисту та імплементацію превентивних заходів щодо мінімізації загроз життєдіяльності територіальних громад. Стратегічного значення набуває забезпечення продовольчої безпеки через підтримку функціонування аграрного сектору регіону як фундаментальної умови задоволення потреб локального та загальнодержавного рівнів. Проблематика територіальної організації сільського населення Одеської області в умовах військової агресії потребує імплементації комплексного методологічного підходу до аналізу та розробки адаптаційних механізмів, що інтегрують державну підтримку, мобілізацію внутрішніх ресурсів та впровадження інноваційних управлінських стратегій.

Актуальність і новизна дослідження; Сучасні виклики, спричинені війною, суттєво змінили просторову організацію сільських гро-

мад в Україні, зокрема в Одеській області. Традиційно аграрний регіон зазнав значних демографічних та економічних трансформацій, що вплинуло на рівень зайнятості, міграційні процеси, використання земельних ресурсів і доступність соціальної інфраструктури. У зв'язку з цим наше дослідження напрямів територіальної організації сільського населення в умовах війни є актуальним, оскільки дозволяє сформулювати ефективні механізми адаптації громад до сучасних викликів.

Новизна дослідження полягає у комплексному підході до аналізу змін у структурі сільського розселення, їхнього впливу на аграрне виробництво, транспортну логістику та регіональну економіку. У роботі вперше розглядається територіальна організація сільських громад Одеської області в контексті воєнного часу, що дозволяє визначити основні ризики та перспективи розвитку регіону в умовах післявоєнного відновлення.

Зв'язок теми дослідження з важливими науково-практичними завданнями. Тема дослідження має безпосередній зв'язок із важливими науково-практичними завданнями, що стосуються розвитку територіальних громад, відновлення сільської інфраструктури, адаптації аграрного сектору до змінених умов господарювання та формування ефективних управлінських рішень у кризовий період. По-перше, результати дослідження можуть бути використані при розробці програм підтримки сільських громад, що спрямовані на стимулювання економічної активності та створення нових робочих місць. По-друге, аналітичні висновки щодо змін у просторовій організації територій є важливими для перегляду стратегій земельного управління та агропромислового розвитку. По-третє, дослідження сприяє покращенню розуміння процесів міграції та їхнього впливу на соціальну інфраструктуру сільських територій, що необхідно для формування державних політик підтримки населення в умовах війни. З урахуванням того, що Одеська область є одним із ключових аграрних і логістичних центрів України, дослідження також має стратегічне значення для забезпечення продовольчої безпеки країни та зміцнення економічної стійкості регіону. Висновки та рекомендації можуть бути корисними для держави, місцевих громад та інвесторів, які зацікавлені у розвитку сільських територій у післявоєнний період.

Аналіз останніх публікацій з теми територіальної організації сільського населення свідчить про багатовекторність підходів до дослідження розвитку сільських територій та їх просторової організації в Україні й за кордо-

ном. Концептуальні засади розкрито в роботах Белей (2019, 2021), Газуди (2013), Підгрушного (2013) і Кромарті з Реткліфом (2024), які підкреслюють багатокомпонентність поняття «сільський розвиток» та методологічні відмінності в класифікації сільських територій. Стратегії державного й регіонального управління аналізуються у працях Борщевського (2012), Венгерської (2015), Недбалюка (2017, 2018), а також у звітах Ради Європи, Карітасу й Одеської обласної ради (2020–2024), де акцентовано на децентралізації, агломераційних підходах та інтеграції сільських просторів у регіональну політику. Практичний контекст і виклики господарського розвитку відображено в публікаціях Гадзала (2023), Демченка (2022), Педька і Петрищенка (2015), що розкривають проблеми зайнятості, економічної стійкості та аграрної трансформації в Одеській області. Зарубіжні дослідження, зокрема праця Вазноніне та Войевудської-Вевюрської (2021), ілюструють значущість територіального виміру добробуту в країнах Центрально-Східної Європи, що дозволяє проводити релевантні порівняння з українським досвідом. Сукупно це формує аналітичну основу для розробки ефективних моделей просторового розвитку сільських територій в умовах відновлення та євроінтеграції.

Викладення основного матеріалу. Сільське господарство традиційно виступає основною сферою зайнятості на сільських територіях Одеської області, охоплюючи понад половину її сільського населення. Аналіз сучасного стану аграрного сектора регіону показує, що найбільший внесок у виробництво сільськогосподарської продукції роблять Подільський, Болградський та Білгород-Дністровський райони, на які припадає 55,5% загального обсягу аграрного виробництва. Зокрема, у 2020 році в структурі сільського господарства області 83% припадало на рослинництво, що свідчить про домінування цієї галузі в регіоні. Основними культурами залишаються зернові та соняшник, які разом становлять 84% від загального обсягу сільськогосподарського виробництва у вартісному вираженні. Структурний аналіз сільськогосподарських підприємств Одещини засвідчує переважання фермерських господарств, які охоплюють 73,6% від усіх аграрних суб'єктів. Однак, за останні 7 років їхня кількість суттєво скоротилася: з 4038 у 2014 році до 3081 у 2020 році. Водночас кількість інших сільськогосподарських підприємств, хоча й демонструє деяку позитивну динаміку, не здатна компенсувати загальне скорочення суб'єктів аграрного виробництва. Як наслідок, це

безпосередньо позначається на рівні зайнятості: кількість найманих працівників у сільськогосподарських підприємствах регіону зменшилася з 37,2 тисяч у 2010 році до 20,8 тисяч у 2020 році. Особливої уваги потребує виноградарська галузь, яка є важливим сектором аграрного виробництва та відіграє суттєву роль у формуванні сезонної зайнятості. У період збирання та переробки винограду тут працює понад 6 тисяч осіб. Втім, площі виноградників за останнє десятиліття скоротилися з 28 тисяч гектарів у 2010 році до 22,8 тисяч у 2020 році, а валовий збір винограду зменшився з 263,7 тисяч тонн у 2014 році до 169,8 тисяч тонн у 2020 році. Це негативна тенденція, оскільки виноробна галузь Одещини забезпечує понад 50% виробництва коньяків, брендів та ігристих вин в Україні. Основними проблемами сектора залишаються відсутність гарантій довгострокової оренди земель під багаторічні насадження, обмеження для малих виробників у виробництві ігристих вин класичним методом та висока податкове навантаження.

Адміністративно-територіальна реформа, що була проведена у 2020 році, змінила структуру районування Одеської області, об'єднавши 26 старих районів у 7 нових укрупнених адміністративних одиниць. Ці зміни позначилися на організації сільського господарства та зайнятості, оскільки змінилася структура територіального управління, а також методологія збору статистичних даних. Наприклад, у 2020 році найбільшими виробниками зернових у регіоні стали Білгород-Дністровський район (19,9% від загального виробництва області), Болградський район (19,1%) та Подільський район (16,5%). Водночас найбільшими виробниками соняшнику залишаються Болградський (20,6%), Білгород-Дністровський (17,7%) та Березівський райони (16,7%). Загалом, функціонування сільськогосподарської сфери та зайнятість населення на сільських територіях Одеської області значною мірою залежать від низки чинників: рівня розвитку аграрного підприємництва, ефективності роботи місцевих органів влади, значних інвестицій у сільськогосподарську інфраструктуру та державної підтримки аграрного сектору. У сучасних умовах воєнного стану особливого значення набуває розвиток сільських домогосподарств як альтернативного джерела зайнятості, а також збереження стабільності аграрного виробництва для забезпечення продовольчої безпеки регіону та країни в цілому. [8]

Одеська область є однією з найбільших адміністративних одиниць України за площею та населенням. Станом на 2023 рік чисельність

населення регіону становила близько 2,3 млн осіб, з яких значна частина проживає в сільській місцевості. Демографічна ситуація області характеризується негативними тенденціями, зокрема природним скороченням населення, міграційними процесами та змінами у структурі зайнятості. Війна додатково посилила ці процеси, спричинивши вимушений відтік населення, особливо з прикордонних та сільських районів, що зазнають найбільших безпекових ризиків. Традиційно регіон характеризується високою часткою зайнятості у сільському господарстві, транспортно-логістичному секторі, промисловості та торгівлі. Однак унаслідок руйнування логістичних ланцюгів, зниження експорту та зростання виробничих витрат багато підприємств опинилися у складному становищі. Ринок праці Одеської області в умовах війни зазнав значних трансформацій, які зумовлені як демографічними змінами, так і економічними викликами. У 2022 році рівень безробіття в регіоні перевищив середній показник по країні, досягнувши 9,2%, тоді як у 2021 році цей показник становив 8,1%. На початок 2023 року чисельність населення області становила приблизно 2,34 млн осіб, серед яких 214,7 тис. осіб ВПО. Війна призвела до змін у структурі зайнятості населення, зокрема до зменшення кількості офіційно зареєстрованих безробітних, що пов'язано з активною міграцією працездатного населення та залученням значної частини громадян до оборонних структур. Станом на грудень 2023 року кількість офіційно зареєстрованих безробітних в Одеській області становила 4,1 тис. осіб, що на 52% менше, ніж у 2022 році. У розрізі галузей найбільше вакансій у регіоні пропонувалося у сфері освіти (19%), сільського господарства (15,5%), транспорту (10,9%), охорони здоров'я (9,8%), державного управління (9,7%), торгівлі (9,6%) та переробної промисловості (9,1%). Водночас високий рівень конкуренції серед шукачів роботи спостерігається у фінансовому секторі (на одну вакансію претендує 11 осіб), інформаційних технологіях (10 осіб) та аграрному секторі (7 осіб). [8] Ситуація у сільській місцевості є ще складнішою через обмеженість альтернативних джерел зайнятості, що змушує частину населення мігрувати до міських центрів або за кордон. Економічна структура залишається доволі диверсифікованою, що дозволяє регіону утримувати позиції ключового промислового та логістичного вузла. Основними галузями є сільське господарство, транспорт і логістика, торгівля, промисловість та туризм. Однак кожен із цих секторів зазнав суттєвого впливу війни. [1]

Одним із ключових факторів регіональної економіки є розвиток альтернативних експортних шляхів. У 2023 році понад 50% експорту зернових культур здійснювалося через річкові порти на Дунаї, зокрема Ізмаїльський, Ренійський та Усть-Дунайський, що дозволило частково компенсувати втрати від блокади морських портів. Водночас залишається потреба в інфраструктурних інвестиціях для розширення потужностей цих портів і вдосконалення транспортних коридорів. Соціальна сфера Одещини також зазнала серйозних викликів. [1]

Територіальна організація сільського населення Одещини зазнала суттєвих змін у зв'язку з війною, що призвела до міграційних процесів, змін у структурі зайнятості, порушення логістичних зв'язків та руйнування частини критичної інфраструктури. У регіоні, що історично відзначався високим рівнем аграрного виробництва, нині відбуваються зміни у моделі просторового розвитку, які потребують адаптивних механізмів управління.

Один із основних напрямів територіальної організації сільського населення пов'язаний із просторовим розвитком громад в умовах децентралізації. Стратегія розвитку Одеської області на 2021-2027 роки передбачає підтримку локального економічного зростання через зміцнення зв'язків між аграрними громадами та міськими центрами. Після адміністративно-територіальної реформи в області було сформовано 7 укрупнених районів, що змінило структуру взаємодії між громадами. В умовах війни виникла потреба в перегляді цих зв'язків, особливо у контексті забезпечення ефективної логістики для сільськогосподарських виробників та організації транспортних маршрутів для експорту продукції. У 2023 році було здійснено оптимізацію дорожньо-транспортної мережі, зокрема розвиток альтернативних шляхів експорту через дунайські порти (Ізмаїл, Рені, Кілія), що стало критичним елементом просторової організації аграрного сектору. [5] Другий важливий напрям – підвищення економічної самодостатності сільських громад через розвиток агропромислового комплексу. Програма соціально-економічного розвитку Одеської області на 2023-2025 роки визначає підтримку сільськогосподарського виробництва як пріоритетну складову регіональної економіки. У 2023 році в Одеській області частка агропромислового комплексу у валовому регіональному продукті перевищила 35%, а площа сільськогосподарських угідь, що активно використовуються, становить понад 2,3 млн га. Через війну область зіткнулася з низкою проблем: дефіцитом трудових ресурсів, зростанням

собівартості агровиробництва, труднощами з експортом. У відповідь на це Програма розвитку передбачає стимулювання кооперативного руху, підтримку локальних переробних підприємств, розвиток внутрішнього ринку збуту сільськогосподарської продукції. У 2023 році було надано державні гранти на підтримку малих фермерських господарств, що сприяло створенню додаткових робочих місць у сільській місцевості. [4] Третій напрям – зміцнення інфраструктури та просторове планування у сфері житлово-комунального господарства. Війна суттєво вплинула на стан сільської інфраструктури: пошкоджено частину електромереж, об'єктів водопостачання, автомобільних шляхів. Стратегія розвитку Одеської області передбачає модернізацію інфраструктурних об'єктів шляхом залучення державних та міжнародних інвестицій. Одним із ключових завдань стало покращення якості водопостачання у сільській місцевості, адже понад 40% території області стикається з проблемою недостатньої кількості питної води. У 2023 році було реалізовано проекти з будівництва локальних очисних споруд у сільських громадах, а також забезпечено альтернативні джерела водопостачання для жителів південних районів області. Четвертий напрям – забезпечення безпеки сільського населення та інтеграція заходів цивільного захисту у просторове планування. Відповідно до Програми соціально-економічного розвитку Одеської області на 2023-2025 роки, на території сільських громад активно впроваджуються заходи з укріплення цивільного захисту. Це включає створення нових укриттів, формування добровольчих формувань територіальної оборони, модернізацію систем оповіщення. Особлива увага приділяється громадам, що знаходяться в прикордонних районах та підвищених зонах ризику. В умовах війни змінився характер житлової забудови: в сільських громадах запроваджуються проекти будівництва житла для внутрішньо переміщених осіб, що передбачають енергоефективні рішення та використання місцевих будівельних матеріалів. Останній напрям – розвиток цифрових технологій для ефективного управління територіями. Стратегія розвитку області наголошує на необхідності впровадження «розумного» управління громадами через цифрові платформи, які дозволять оптимізувати адміністративні процеси, покращити доступність соціальних послуг, а також ефективно реагувати на виклики воєнного часу. У 2023 році в межах цієї ініціативи було запущено систему моніторингу стану інфраструктури сільських громад, що дозволяє в реальному часі оцінювати потреби

у відновленні об'єктів життєзабезпечення. Отож територіальна організація сільського населення Одеської області в умовах війни ґрунтується на адаптивному просторовому плануванні, підтримці аграрного виробництва, модернізації інфраструктури, інтеграції заходів безпеки та цифрових технологій в управлінні громадами. Зазначені напрямки є ключовими для збереження життєздатності сільських територій та забезпечення сталого розвитку регіону в умовах воєнного часу.

На основі проекту Стратегії відновлення та розвитку Одеської області на період 2021–2027 років, яка була оновлена з урахуванням воєнних викликів, можна виокремити основні напрями територіальної організації сільського населення регіону в умовах воєнного часу. Ці напрями визначені через аналіз економічних, соціальних та безпекових аспектів розвитку, що враховують зміни у просторовій структурі регіону, викликані війною. Одним із ключових пріоритетів територіальної організації є адаптація сільських громад до нових умов функціонування. Війна спричинила зміну демографічної ситуації, що призвело до необхідності розробки нових стратегічних підходів до управління територіями. У Стратегії наголошується, що одним із головних викликів є концентрація внутрішньо значна частина яких проживає в сільській місцевості. Це вимагає перегляду територіального планування та розробки програм житлового будівництва з урахуванням енергоефективних технологій. Другим важливим напрямом є розширення логістичної інфраструктури для підтримки економічної активності сільських територій. Війна спричинила значні порушення у ланцюгах постачання, що особливо позначилося на експорті аграрної продукції. У зв'язку з цим одним із головних завдань є розбудова транспортної інфраструктури, що забезпечить стабільне функціонування нових логістичних коридорів та зменшить залежність регіону від портів Великої Одеси. Третій напрям – розвиток агропромислових кластерів та кооперативів як механізмів збереження економічної активності сільського населення. Стратегія передбачає підтримку фермерських господарств та стимулювання створення регіональних агрокластерів, що сприятиме підвищенню рівня локальної зайнятості. У 2023 році було започатковано державні програми підтримки малих агропідприємств, що дозволило створити понад 500 нових робочих місць у сільській місцевості. Особлива увага приділяється розвитку переробної промисловості, яка дасть змогу підвищити додану вартість аграрної продукції та зміцнити економічну стійкість

регіону. Четвертий напрям – укріплення безпеки сільських громад через інтеграцію заходів цивільного захисту у територіальне планування. Стратегія наголошує на необхідності формування локальних систем оповіщення, будівництва укриттів та впровадження програм із забезпечення безперебійного постачання електроенергії та води. Значну увагу приділяють громадам, що розташовані поблизу потенційно небезпечних територій, особливо в південних та східних районах області. П'ятий напрям – цифровізація управління сільськими територіями, що передбачає впровадження сучасних інструментів моніторингу та планування розвитку. Відповідно до проєкту Стратегії, у 2023 році було запроваджено систему геоінформаційного аналізу земельних ресурсів, що дозволяє в режимі реального часу відстежувати стан сільськогосподарських угідь, визначати пріоритетні напрями розвитку територій та координувати інвестиційні проєкти. [7] Основні напрями територіальної організації сільського населення Одеської області в умовах воєнного часу включають адаптацію громад до змін у демографічній структурі, розвиток інфраструктури для стабільного функціонування аграрного сектору, стимулювання кооперативного руху та локального підприємництва, укріплення заходів цивільного захисту та впровадження цифрових технологій у сферу управління регіоном. Ці заходи є ключовими для забезпечення сталого розвитку та відновлення сільських територій в умовах війни. [2; 3]

Висновки. Проведений аналіз свідчить, що сільське господарство Одеської області залишається провідним чинником зайнятості у сільській місцевості, але водночас демонструє низку проблем, пов'язаних із демографічними змінами, зменшенням кількості активних фермерських господарств та впливом військових дій на логістику й експорт. Основним трендом аграрного сектору лишається домінування рослинництва, насамперед зернових культур та соняшнику, що разом забезпечують більшу частину сільськогосподарського виробництва. При цьому обмеженість довгострокових оренд земель для багаторічних насаджень та відсутність належних стимулів для виробників, які хочуть переходити на більш глибоку переробку, загрожують подальшою стагнацією навіть тих галузей, що традиційно мають високий потенціал, як-от виноградарство. Адміністративно-територіальна реформа 2020 року актуалізувала потребу у нових підходах до збирання статистичних даних та управління територіями, оскільки укрупнені райони змінюють структуру економічної взаємодії між громада-

ми. Відбулося зменшення кількості найманих працівників у сільськогосподарських підприємствах, що свідчить про обмеженість можливостей для працевлаштування сільського населення і зумовлює його міграцію.

Паралельно посилюються негативні демографічні чинники: війна прискорила відплив населення, особливо з прикордонних і віддалених районів, що створює нові виклики для територіальної організації сільського господарства й інфраструктури. У регіоні, який в умовах війни змінює свою логістику та гео економічні зв'язки, зберігається високий рівень безробіття й незбалансованість між наявними вакансіями та кваліфікацією шукачів.

Через порушення експорту великі надії покладаються на розширення транспортних коридорів річковими портами на Дунаї, однак для підвищення їхньої пропускної спроможності потрібні значні інфраструктурні інвестиції. Ситуація на ринку праці погіршується через активну міграцію працездатного населення і залучення значної частини чоловіків та жінок до оборонних структур, що штучно зменшує показники офіційно зареєстрованого безробіття, проте ускладнює роботу аграрного сектору в пікові періоди посівної та жнив. Усе це вимагає посилення державної підтримки та ефективнішої реалізації програм соціально-економічного розвитку, що закріплені у проєкті Стратегії відновлення та розвитку Одеської області на період до 2027 року, а також удосконалення механізмів децентралізації, аби місцева влада мала ширші повноваження й ресурси для оперативного реагування на виклики воєнного часу. Дієвим інструментом для стабілізації ситуації може стати підтримка малих фермерських господарств та підприємств, а також кооперації, яка передбачає стимулювання переробних потужностей і формування доданої вартості на місцях. Окремі успішні кластери дозволяють не тільки забезпечити продовольчу безпеку, а й створити нові робочі місця, що особливо актуально для сільських територій з обмеженими альтернативами працевлаштування. Крім того, нині надзвичайно важливо розвивати цифрові платформи управління землями та системи моніторингу критичної інфраструктури, які дають змогу ефективніше координувати заходи з відновлення та залучати інвестиції.

На рівні територіальної організації громадам необхідно продовжувати адаптивне просторове планування, орієнтоване не лише на агровиробництво, а й на розвиток соціальної сфери, житлово-комунального господарства і безпекових заходів, що критично важливо в

умовах війни. З огляду на перспективи післявоєнного відновлення, рекомендується посилювати роботу з міжнародними донорами та інвесторами, зосереджуючись на масштабних проєктах модернізації транспортної мережі, заходах з енергоефективності та забезпеченні населення стабільним водопостачанням. Посилення державних програм захисту й розширення площ багаторічних насаджень, зокрема виноградників, може допомогти відродити виноградарсько-виноробну галузь і зберегти її внесок у національний ринок алкогольної продукції.

Водночас інтеграція цивільного захисту у просторові плани громад, формування належної мережі укриттів та вдосконалення систем оповіщення на сільських територіях стануть фундаментом безпеки населення. Усе це потребує комплексного підходу з боку обласної влади, органів місцевого самоврядування і державних структур, які спільно можуть забезпечити злагоджений розвиток Одеського регіону попри виклики, що постали перед ним через війну.

Таблиця 1

Основні напрями розвитку регіону

Напрямок розвитку	Ключові заходи	Очікувані результати
Просторове планування та інфраструктура	Оптимізація транспортних коридорів, розширення логістичних потужностей, модернізація дорожньої мережі	Покращення доступності сільських територій, зменшення витрат на логістику, інтеграція у глобальні торговельні ланцюги
Розвиток агропромислового комплексу	Стимулювання кооперації, підтримка фермерських господарств, розвиток переробної промисловості	Підвищення доданої вартості аграрної продукції, створення нових робочих місць, зміцнення продовольчої безпеки
Економічна стабілізація та зайнятість	Державні програми підтримки малого та середнього бізнесу, залучення інвестицій у сільське господарство	Зниження рівня безробіття, підвищення доходів населення, створення економічно стійких громад
Безпека та цивільний захист	Будівництво укриттів, формування територіальної оборони, модернізація системи оповіщення	Посилення безпеки населення, мінімізація ризиків воєнних загроз
Соціальна інфраструктура	Відновлення медичних закладів, забезпечення доступу до освіти, покращення житлових умов	Зростання якості життя, забезпечення соціальної згуртованості громад
Цифровізація управління	Впровадження геоінформаційних систем, створення цифрових платформ управління громадами	Оптимізація адміністративних процесів, підвищення прозорості управління, ефективний розподіл ресурсів

Перспективи використання результатів дослідження. Результати дослідження можуть бути використані у декількох напрямках, які допоможуть забезпечити практичну реалізацію стратегічних цілей розвитку Одеської області в умовах війни та післявоєнний відбудови. Зібрані дані та висновки дають змогу якісно оцінити тенденції у сільському господарстві, демографічну ситуацію та ефективність адміністративно-територіальної реформи, що відкриває можливості для більш точного планування агровиробництва, розвитку сільських господарств і формування нових кластерів переробної промисловості.

Аналітичні напрацювання можуть слугувати основою для підготовки програм соціально-економічного розвитку, зокрема в частині підтримки малих і середніх фермерських господарств, стимулювання кооперативного руху та просування інновацій у царині переробки продукції. Результати потенційно корисні для вдосконалення регіональної політики зайнятості, оскільки дозволяють сформувати більш цілеспрямовані заходи щодо збереження робочих місць у сільській місцевості та протидії

відтоку населення. Дані про скорочення кількості аграрних підприємств і постійне зменшення штатних працівників можуть слугувати аргументом для запровадження додаткових пільг, дотацій чи навчальних програм у сфері агробізнесу, орієнтованих на потреби конкретних громад.

Дослідження підтверджує необхідність посиленої уваги до виноградно-виноробної галузі, що є стратегічно важливою як для економіки, так і для соціальної стабільності регіону, адже вона формує сезонну зайнятість і забезпечує значну частину виробництва коньяків, брендів та ігристих вин в Україні. Результати стануть у пригоді органам державної влади й місцевого самоврядування при розробці програм із залучення інвестицій у відновлення та модернізацію виноградників, зміцнення матеріально-технічної бази виноробних підприємств і розширення їхньої участі у зовнішній торгівлі.

Враховуючи трансформації, що сталися в логістиці через воєнні дії, висновки дозволяють підтвердити доцільність розвитку альтернативних транспортних коридорів і порто-

вої інфраструктури, зокрема у дунайському напрямку, що має стати одним із пріоритетів для довгострокових інфраструктурних проєктів. Водночас узагальнені статистичні показники та тенденції слугують підставою для формування сучасних систем моніторингу водних, земельних і трудових ресурсів, які можуть інтегруватися в цифрові платформи «розумного» управління громадами. Ці платформи здатні оперативно реагувати на зміни попиту на робочу силу, слідкувати за станом польових робіт, відслідковувати критичні точки інфраструктурних об'єктів і планувати заходи з їхньої модернізації.

З огляду на виклики війни, сформульовані в дослідженні рекомендації щодо зміцнення цивільного захисту й безпеки сільської місцевості дають змогу суттєво посилити заходи з укріплення стратегічно важливих районів, покращити координацію між органами місцевого самоврядування, прикордонними службами та забезпечити захист критичної інфраструктури. Усе це разом узятє створює можливість для системних змін у підходах до територіальної організації сільського населення, що особливо актуально в умовах необхідності відновлення регіону та підвищення його стійкості у воєнний і поствоєнний періоди.

Література:

1. Борщевський, В. В. (2012). *Розвиток сільських територій в системі євроінтеграційних пріоритетів України*. НАН України. Ін-т регіональних досліджень. <https://ird.gov.ua/irdp/p20120201.pdf>
2. БФ «Карітас Одеса УГКЦ» and МБФ «Карітас України». (2024). *Територіальна оцінка ринку праці в Одеській області (2023-2024 pp.)*. БФ «Карітас Одеса УГКЦ», МБФ «Карітас України». [https://economics.net.ua/files/analytics/Research_\(ELIS_23\).pdf](https://economics.net.ua/files/analytics/Research_(ELIS_23).pdf)
3. Венгерська, Н. С. (2015). Сільський розвиток України в умовах євроінтеграції: проблеми та перспективи; Rural development of Ukraine under european integration process: problems and prospects. *Науковий журнал Економічний вісник Національного гірничого університету*, (4), 113–118. https://ev.nmu.org.ua/docs/2015/4/EV20154_113-118.pdf
4. Гадзало, Я. (2023). Вітчизняне сільське господарство в сучасних умовах: виклики та шляхи їх подолання. In *Доповідь на сесії Загальних зборів Національної академії аграрних наук України*. Національна академія аграрних наук України. <https://surl.lu/xiohhp>
5. Газуда, С. М. (2013). Науково-теоретичні основи сутності сільського розвитку. <https://surl.li/rampnx>
6. Недбалюк, О. П. (2017). Міжнародний досвід організації розвитку сільських територій та можливості його застосування в Україні. *Економіка і суспільство*, 9, 89–94. https://economyandsociety.in.ua/journals/9_ukr/14.pdf
7. Одеська обласна рада. (2020). *Програма соціально-економічного та культурного розвитку Одеської області на 2023 рік та основні напрями розвитку на 2024-2025 роки*. <https://eko.od.gov.ua/wp-content/uploads/2023/08/rishennya-vid-04.08.2023-№575-viii.pdf>
8. Педько, І. А., & Петрищенко, Н. А. (2015). Одеський регіон як складова економіки України. *Ефективна економіка*, (12). <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4642>
9. Підгрушний, Г. П. (2013). Значення полюсів соціально-економічного розвитку у вдосконаленні територіальної організації суспільства. *Український географічний журнал*, (4), 40–47. https://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ_2013_4_40-47.pdf?utm_source=chatgpt.com
10. Робоча група з розробки Стратегії комплексного повоєнного відновлення. (2023a). *Аналіз соціально-економічного становища Одеської області*. Одеська обласна військова адміністрація. <https://odaold.od.gov.ua/wp-content/uploads/2024/06/analiz-soczialno-ekonomichnogo-stanovyshha-odeskoyi-oblasti.pdf>
11. Робоча група з розробки Стратегії комплексного повоєнного відновлення. (2023b). *Проект Стратегії відновлення та розвитку Одеської області на період 2021–2027 років*. <https://odaold.od.gov.ua/wp-content/uploads/2024/06/analiz-soczialno-ekonomichnogo-stanovyshha-odeskoyi-oblasti.pdf>
12. *Стратегія розвитку Одеської області на період 2021-2027 роки*. (2020). <https://eko.od.gov.ua/wp-content/uploads/2024/09/strategiya-rozvytku-odeskoyi-oblasti-na-period-2021-2027-rokiv.pdf>
13. Bele, S. (2019). Socio-economic content of definition “development of rural territories” and its relationship with the development of rural economy. *Knowledge International Journal*, 32(1), 39–45. <https://doi.org/10.35120/kij320139b>
14. Bele, S. (2021). Development of rural areas in conditions of decentralization. *Efektivna ekonomika*, (1). <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.1.78>
15. Council of Europe. (n.d.). *Стан та перспективи розвитку Одеської агломерації – результати дослідження*. https://www.coe.int/uk/web/kyiv/-/state-and-prospects-for-the-development-of-odessa-agglomeration-study-results?pk_campaign=newsletter
16. Cromartie, J., & Ratcliffe, M. (2024). *Rural Definitions and Measures*. https://www.researchgate.net/publication/388836601_Rural_Definitions_and_Measures
17. Demchenko, A. (2022). Development of agriculture and its role in the formation of employment of the rural areas in the Odessa region. *Innovation and Sustainability*, (2), 205–216. <https://doi.org/10.31649/ins.2022.2.205.216>
18. Filippov, V., Neykov, S., & Yangulov, E. (2024). Strategic Directions for Sustainable Development of the Odesa Region Until 2030. *Economics: time realities*, 2(72), 97–108. <https://doi.org/10.15276/etr.02.2024.11>
19. Nedbalyuk, O. P. (2018). Information and consulting activity in the system of state regulation of spatial development. *Economy and Society*. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-17-19>
20. Vazonienė, G., & Wojewódzka-Wiewiórska, A. (2021). Territorial dimension of rural population wellbeing: Cases of Lithuania and Poland. *Economics & Sociology*, 14(4), 167–185. <https://doi.org/10.14254/2071-789x.2021/14-4/10>

References:

1. Belei, S. (2019). Socio-economic content of definition “development of rural territories” and its relationship with the development of rural economy. *Knowledge International Journal*, 32(1), 39–45. <https://doi.org/10.35120/kij320139b>
2. Belei, S. (2021). Development of rural areas in conditions of decentralization. *Efektivna ekonomika*, (1). <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.1.78>
3. BF «Karitas Odesa UHKTs» and MBF «Karitas Ukrainy». (2024). *Terytorialna otsinka rynku pratsi v Odeskii oblasti (2023-2024 rr.)*. BF «Karitas Odesa UHKTs», MBF «Karitas Ukrainy». [https://economics.net.ua/files/analytics/Research_\(ELIS_23\).pdf](https://economics.net.ua/files/analytics/Research_(ELIS_23).pdf)
4. Borshchevskyi, V. V. (2012). *Rozvytok silskykh terytorii v systemi yevrointehratsiinykh prioritytiv Ukrainy*. NAN Ukrainy. In-t rehionalnykh doslidzhen. <https://ird.gov.ua/irdp/p20120201.pdf>
5. Council of Europe. (n.d.). *Stan ta perspektyvy rozvytku Odeskoi ahlomeratsii – rezultaty doslidzhennia*. https://www.coe.int/uk/web/kyiv/-/state-and-prospects-for-the-development-of-odessa-agglomeration-study-results?pk_campaign=newsletter
6. Cromartie, J., & Ratcliffe, M. (2024). *Rural Definitions and Measures*. https://www.researchgate.net/publication/388836601_Rural_Definitions_and_Measures
7. Demchenko, A. (2022). Development of agriculture and its role in the formation of employment of the rural areas in the Odessa region. *Innovation and Sustainability*, (2), 205–216. <https://doi.org/10.31649/ins.2022.2.205.216>
8. Filippov, V., Neykov, S., & Yangelov, E. (2024). Strategic Directions for Sustainable Development of the Odesa Region Until 2030. *Economics: time realities*, 2(72), 97–108. <https://doi.org/10.15276/etr.02.2024.11>
9. Hadzalo, Ya. (2023). Vitchyzniane silske gospodarstvo v suchasnykh umovakh: vyklyky ta shliakhy yikh podolannia. In *Dopovid na sesii Zahalnykh zboriv Natsionalnoi akademii ahrarnykh nauk Ukrainy*. Natsionalna akademiia ahrarnykh nauk Ukrainy. <https://surl.li/xiohph>
10. Hazuda, S. M. (2013). Naukovo-teoretychni osnovy sutnosti silskoho rozvytku. <https://surl.li/rampnx>
11. Nedbaliuk, O. P. (2017). Mizhnarodnyi dosvid orhanizatsii rozvytku silskykh terytorii ta mozhlyvosti yoho zastosuvannia v Ukraini. *Ekonomika i suspilstvo*, 9, 89–94. https://economyandsociety.in.ua/journals/9_ukr/14.pdf
12. Nedbalyuk, O. P. (2018). Information and consulting activity in the system of state regulation of spatial development. *Economy and Society*. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-17-19>
13. Odeska oblasna rada. (2020). *Prohrama sotsialno-ekonomichnoho ta kulturnoho rozvytku Odeskoi oblasti na 2023 rik ta osnovni napriamy rozvytku na 2024-2025 roky*. <https://eko.od.gov.ua/wp-content/uploads/2023/08/rishennya-vid-04.08.2023-№575-viii.pdf>
14. Pedko, I. A., & Petryshchenko, N. A. (2015). Odeskii rehion yak skladova ekonomiky Ukrainy. *Efektivna ekonomika*, (12). <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4642>
15. Pidhrushnyi, H. P. (2013). Znachennia poliuviv sotsialno-ekonomichnoho rozvytku u vdoshkonalenni terytorialnoi orhanizatsii suspilstva. *Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal*, (4), 40–47. https://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ_2013_4_40-47.pdf?utm_source=chatgpt.com
16. Robocha hrupa z rozrobky Stratehii kompleksnoho povoiennoho vidnovlennia. (2023a). *Analiz sotsialno-ekonomichnoho stanovyshcha Odeskoi oblasti*. Odeska oblasna viiskova administratsiia. <https://odaold.od.gov.ua/wp-content/uploads/2024/06/analiz-soczialno-ekonomichnogo-standovyshha-odeskoyi-oblasti.pdf>
17. Robocha hrupa z rozrobky Stratehii kompleksnoho povoiennoho vidnovlennia. (2023b). *Proiekt Stratehii vidnovlennia ta rozvytku Odeskoi oblasti na period 2021–2027 rokiv*. <https://odaold.od.gov.ua/wp-content/uploads/2024/06/analiz-soczialno-ekonomichnogo-standovyshha-odeskoyi-oblasti.pdf>
18. *Stratehiia rozvytku Odeskoi oblasti na period 2021-2027 roky*. (2020). <https://eko.od.gov.ua/wp-content/uploads/2024/09/strategiya-rozvytku-odeskoyi-oblasti-na-period-2021-2027-rokiv.pdf>
19. Vazonienė, G., & Wojewódzka-Wiewiórska, A. (2021). Territorial dimension of rural population wellbeing: Cases of Lithuania and Poland. *Economics & Sociology*, 14(4), 167–185. <https://doi.org/10.14254/2071-789x.2021/14-4/10>
20. Venherska, N. S. (2015). Silskyi rozvytok Ukrainy v umovakh yevrointehratsii: problemy ta perspektyvy; Rural development of Ukraine under european integration process: problems and prospects. *Naukovyi zhurnal Ekonomichnyi visnyk Natsionalnoho hirnychoho universytetu*, (4), 113–118. https://ev.nmu.org.ua/docs/2015/4/EV20154_113-118.pdf

Надійшла до редакції 18.02.2025 р.

РЕКРЕАЦІЙНА ГЕОГРАФІЯ І ТУРИЗМ

УДК 338.48

DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.25.1.10>

Андрій КУЗИШИН

ВПЛИВ УКРАЇНСЬКО-РОСІЙСЬКОЇ ВІЙНИ НА ОРГАНІЗАЦІЮ
МІЖНАРОДНОГО ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ
В КРАЇНАХ ЦЕНТРАЛЬНО-СХІДНОЇ ЄВРОПИ

Розглянуто основні тенденції, характерні для міжнародного туристичного бізнесу країн Центрально-Східної Європи, зокрема в контексті туристичних доходів і потоків. Окремо проаналізовано, як ці тенденції взаємодіють з постпандемічними процесами, а також наскільки вплинула українсько-російська війна на туристичні ринки цих країн. Велика увага приділена порівнянню показників індустрії гостинності, логістики та формуванню регіональних туристичних політик.

Триваюча війна між Україною та Росією значно змінила міжнародний туристичний ландшафт Центрально-Східної Європи. Раніше популярний туристичний регіон, що виконував функції транзитної зони, зазнав серйозних змін у туристичних потоках, зміні сприйняття безпеки та в організації міжнародного туристичного бізнесу.

Війна також призвела до зміни стратегічних пріоритетів у туристичному секторі. Підвищена увага до кризового управління, оцінки ризиків і диверсифікації цільових ринків стала важливою частиною стратегії багатьох туристичних компаній. Крім того, значно активізувалася співпраця з державними органами для забезпечення безпеки подорожей та відновлення іміджу регіону як безпечного і гостинного туристичного напрямку.

Ключові слова: міжнародний туристичний бізнес, міжнародні туристичні потоки, країни Центрально-Східної Європи, індустрія гостинності, туристична логістика, зайнятість в туризмі.

Abstract:

Andrii KUZYSHYN. THE IMPACT OF THE UKRAINIAN-RUSSIAN WAR ON THE ORGANIZATION OF INTERNATIONAL TOURISM BUSINESS IN CENTRAL AND EASTERN EUROPEAN COUNTRIES

Traditionally, military upheavals are a barrier to the development of tourism as a sector of economic activity. This publication is dedicated to analyzing the still unexplored results of the impact of the war in Ukraine on the development of international tourism business in Central and Eastern European countries. It is noted that there are many examples showing that political risks in recent years have caused significant harm to international tourism. The article justifies the idea that political instability has a long-term nature and plays a key role in shaping international tourism strategies. A comparative study of political risks at the country and regional levels for tourism provides deeper and more comprehensive conclusions for existing research. The regulatory role of state policy in the tourism industry has been recognized by scholars, most of whom empirically studied the impact of state policy on tourism development. It is noted that the region under study differs from the methodology used by UNWTO and covers countries located to the west of Ukraine's territory (Lithuania, Latvia, Estonia, Poland, Slovakia, the Czech Republic, Hungary, Romania).

For the preparation of the publication, statistical analysis methods and analytical generalization were used. The factual basis consisted of statistical data from national tourism organizations of the studied countries, the UNWTO website, and Eurostat. The article analyzes key trends inherent in the international tourism business of Central and Eastern European countries, related to tourism revenues and tourist flows, how they correlate with post-COVID processes, and how the Ukrainian-Russian war has adjusted the tourism markets of these states. Emphasis is placed on comparing indicators of the hospitality industry, logistics, and the formation of regional tourism policies.

The ongoing Ukrainian-Russian war has significantly impacted the international tourism industry in Central and Eastern European countries. The region, which previously served as a transit zone and a popular tourist destination, has undergone significant changes in tourist flows, security perceptions, and the organization of international tourism business.

The war has changed the strategic priorities of tourism business stakeholders. There is an increased focus on crisis management, risk assessment, and diversification of target markets. Many tourism companies have intensified cooperation with government agencies to ensure safe travel conditions and to restore the region's image as a secure and welcoming tourist destination.

Keywords: international tourism business, international tourist flows, Central and Eastern European countries, hospitality industry, tourism logistics, employment in tourism.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність і новизна дослідження. Після адаптації міжнародного туристичного бізнесу країн Центрально-Східної Європи до умов ковідного та постковідного характеру

(2020-2022 рр.), ці держави зазнали впливу українсько-російської війни, яка своїми впливами вийшла далеко за межі національного простору України. Це вже породило зміни в низці напрямків господарювання. Ми ж хотіли зупи-

нитися на емпіричному аналізі впливу війни на туристичний бізнес з позиції міжнародних туристичних оцінок в межах переважно Центрально-Східноєвропейського простору.

Роль туризму для країн Центрально-Східної Європи є важливою. Це підтверджується тим, що серед всіх галузей туризм за обсягами доходу займає третє-п'яте місце у економіці країни даного регіону. Саме туризм дає поштовх до розвитку різноманітних елементів інфраструктури, включаючи підприємства торгівлі. Він надає багато робочих місць та можливостей для заробітку, створює умови для функціонування компаній у галузях, що співпрацюють зі сферою туризму. Такі тези підкреслюють місце, яке займає ця галузь в національного господарському комплексі кожної із держав. Але водночас слід говорити про те, як війна в Україні відображається на світовому туризмі. Нажаль, це яскравий приклад впливу політичних ризиків на туристичну сферу країни та регіону загалом.

В своєму диверсифікованому форматі політичні ризики в останні роки завдали серйозної шкоди міжнародному туризму. Спираючись на теорію планування поведінки, Зоу та ін. (2021) стверджували, що у випадку, якщо туристи відчують політичний ризик, вони безпосередньо змінюють свої туристичні рішення або навіть відмовляються від своїх планів подорожі [11]. Політичні ризики суттєво впливають на туристичну галузь, викликаючи різке зниження кількості прибуттів та формування песимістичних настроїв серед потенційних мандрівників. Це, своєю чергою, призводить до зменшення загальних витрат на туризм. З огляду на глобальний характер туристичних потоків, навіть локальні політичні потрясіння можуть мати тривалий вплив через особливості попереднього планування подорожей. У результаті відбувається зміна географії туристичних маршрутів, а розвиток туризму в окремих країнах і регіонах коригується відповідно до нових реалій. Політична нестабільність, як правило, має довготривалий характер і відіграє ключову роль у формуванні стратегій міжнародного туризму.

Наразі науковці єдині в думці, що політичні ризики негативно впливають на індустрію туризму. Вже сьогодні є досить підтверджених фактів, що тероризм і політичне насильство завдали серйозної шкоди туристичній галузі України, Тунісу, Єгипту, Ізраїлю, Шрі-Ланки, Фіджі та інших держав, які пережили революційні (на відміну від еволюційних) потрясіння у формі військових дій, збройних конфліктів, тероризму та інших мілітарно-асоціальних процесів. Очільник Всесвітньої туристичної органі-

зації Зураб Пололікашвілі говорить, що «війна, що триває в Україні, та інфляція негативно позначаються на туристичній галузі, яка оговтується від руйнівного впливу пандемії COVID-19» [4]. За даними сайту цієї організації, серед країн, які найбільше постраждали внаслідок військових дій в Україні в 2022 р. (у порівнянні з 2019 р.), це Республіка Молдова з падінням кількості рейсів на 69 %, Словенія (-42 %), Латвія (-38 %) та Фінляндія (-36 %). Це не повний перелік, який виразно підкреслює масштабність впливу війни на туристичну сферу. Щоправда, до 2024 р., як свідчать дані ЮНВТО та сайтів більшості національних туристичних організацій регіону Центрально-Східної Європи (), більшість країн зуміли адаптуватися, а в деяких випадках, – навіть вийти на вищі рівні функціонування туристичного бізнесу, ніж на довоєнний, для України, період або на період доковідний.

Індикативною базою оцінки політичних ризиків в туризмі може бути Міжнародний довідник з ризиків країн (*International Country Risk Guide* (ICRG)), який всебічно оцінює вплив ризиків на туризм і розширює граничний зміст управління політичними ризиками в туризмі [8]. Поточний індекс політичного ризику, включаючи традиційні та нетрадиційні типи, опублікований ICRG, зазвичай точніше відображає рівень регіональних політичних ризиків та представляє нові ідеї для дослідження політичних ризиків в туризмі. Варто також зазначити, що поточні дослідження політичних ризиків та туризму в основному зосереджені на підтвердженні взаємозв'язку між цими двома залежностями, але їм бракує інноваційного погляду на неоднорідність та механізми. Для країн з різними рівнями доходів і регіонів також існують відмінності в здатності їхньої туристичної індустрії протистояти політичним ризикам. Таким чином, порівняльне дослідження політичних ризиків країни та регіону для туризму забезпечує більш глибокі та вичерпні висновки для існуючих досліджень. Регулююча роль державної політики в індустрії туризму була визнана вченими, більшість з яких емпірично вивчали вплив державної політики на розвиток туризму, щоправда не завжди її розкриваючи саме з позиції управління ризиками в туризмі. Вивчення цього механізму пом'якшення також досягло розвитку та інновацій на основі існуючих досліджень.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Актуальність проблеми дослідження пов'язана з переконливим фактом, що українсько-російська війна утвердилась як явище не локальне, а глобальне. Вона знайшла свій

відголос в найрізноманітніших сферах людської життєдіяльності. В наших попередніх дослідженнях [6] ми вже звертали увагу на згортання ділової активності на території країни-агресора багатьма знаковими світовими кампаніями, які не зважали на економічні втрати та ризики, припинили публічну співпрацю з москвою.

Дане дослідження акцентує увагу на змінах в організації міжнародного туристичного бізнесу країн Центрально-Східної Європи, які, переважно межують з Україною, як території бойових дій та безпосередньо відчують вплив такого сусідства. Суттєвий інтерес до даної проблеми в різних векторах досліджень свідчить про актуальність проблеми загалом та пошук алгоритмів та шляхів щодо вдосконалення організації туристичної сфери цих країн на фоні мілітарного простору.

Тут слід виділити дослідження, що стосуються особливостей функціонування міжнародного туристичного бізнесу в межах України, як країни Центрально-Східної Європи, та згаданого регіону загалом.

Вітчизняних наукових розвідок щодо трансформації міжнародного туризму та туристичного бізнесу є досить багато, що природньо, зважаючи на необхідність пошуку шляхів адаптації та трансформації туристичного ринку держави до нових умов. В статті О. Моргулець, О. Шевченко, Я. Агеєва розкрито особливості ключових аспектів адаптації, безпеки, маркетингу та стратегічного управління туристичною діяльністю в умовах геополітичної нестабільності та пошук ефективних інструментів для виживання і подальшого розвитку українських туристичних компаній в умовах військового конфлікту [7].

Серед досліджень Центрально-Східної Європи в сфері туризму на сучасному етапі варто виділити роботу румунських науковців (З.Пріпоас, А.-Г. Туртуреану, Д.-К. Шин, А.-О. Матич, К.-М. Крецу, К.-Г. Петраску, К.-Г. Сирбу, Е.Ш. Марінеску), які роблять акцент на конкурентоспроможності туризму на прикладі країн згаданого регіону. Вони проаналізувати взаємозв'язок між туризмом і національним добробутом з позиції туристичного бізнесу. Завдяки такому дослідженню можна державним і місцевим органам самоврядування вжити необхідних заходів для підвищення конкретної конкурентоспроможності на міжнародному ринку [10]. В дослідженні А. Кузишина та І. Поплавської на емпіричному рівні представлено аналіз первинних наслідків українсько-російської війни для туристичної галузі країн Центральної та Східної Європи, де на статис-

тичному матеріалі ЮНВТО здійснено аналіз сучасних тенденцій, властивих для міжнародного туризму, окреслено можливі сценарії розвитку міжнародного туризму в умовах активної агресії та за її наслідками для означеного регіону[4].

Виклад основного матеріалу. Наголошено, що визначений в нашому дослідженні простір «Центрально-Східна Європа» не відповідає тій методології, яку пропонує ЮНВТО, яка акцентує увагу насамперед на аналізі туристичних потоків та туристичних доходів, пов'язаних з міжнародним туризмом.

Термін «Центрально-Східна Європа» був введений у вжиток в 1950-х рр. польським дослідником Оскаром Галецьким [1] і в певній мірі слід наголошувати на політичній заангажованості цього простору (в значній мірі це було обумовлено формуванням на території держав Центральної та Східної Європи т. зв. «соціалістичного табору»). Хоча такий поділ ігнорував важливі особливості регіону, як-от християнство західного обряду, міцні зв'язки з іншими країнами латинського культурного кола, потужний вплив німецької культури та досвід багатостітності, доповнений доволі позитивною пам'яттю про останні десятиліття монархії Габсбургів [1]. Тому варто відзначити політичну та історичну єдність даної території, яка тривалі століття, від часів Литовського-Руської держави до імперії Габсбургів, мала схильність до співіснування, мирної колаборації та соціально-економічної співпраці.

Принагідно зазначимо, що в 90-х роках ХХ ст. термін «Центрально-Східна Європа» популяризувало багато польських учених, як-от професор Єльського університету Пйотр Вандич і професор Єжи Ключовський, засновник товариства, а потім Інституту Центрально-Східної Європи в Любліні, що проводив впродовж наступного чверть століття дослідження цього регіону. У доробку колективу професора Є. Ключовського, зокрема, переклад кількома мовами історії Центрально-Східної Європи, а також величезна мережа контактів, що сприяла інтеграції українських та білоруських науковців у інтелектуальний простір Польщі та інших країн регіону. Приємно, що культурні, політичні та ментальні відмінності, які відрізняють ці країни від росії, значною мірою базується на інтелектуальних концепціях, створених О. Галецьким та його послідовниками [1].

В нашому дослідженні просторові межі Центрально-Східної Європи визначені країнами, що знаходяться переважно західніше України (Литва, Латвія, Естонія, Польща, Чехія, Словаччина, Угорщина, Румунія), які здебільшого

підтримують добросусідську політику в різних сферах стосовно нашої держави і водночас активні в туристичній сфері.

Від доковідного періоду (2019 р.) до тепер в цих країнах спостерігаються неоднозначні тенденції в розвитку міжнародного туристичного бізнесу. І це слід пов'язати не лише з безпосередніми проявами міжнародної туристичної активності (туристичні прибуття та ту-

ристичні доходи), а й з формуванням туристичного бізнесу, зважаючи на реалії впливу війни в Україні.

Як свідчать дані таблиці 1, беззаперечним лідером за туристичними прибуттями та доходами в означеному регіоні є Польща. Хоча всі країни позиціонують туризм як галузь господарства, що формує бюджет цих країн.

Таблиця 1

Показники міжнародних туристичних прибуттів (млн.) та доходів (млрд. дол.) в розрізі країн Центрально-Східної Європи*

Країна	2019		2020		2021		2022		2023	
	Туристичні прибуття	Туристичні доходи	Туристичні прибуття	Туристичні доходи	Туристичні прибуття	Туристичні доходи	Туристичні прибуття	Туристичні доходи	Туристичні прибуття	Туристичні доходи
Естонія	3,3	1,7	1,0	0,6	0,8	0,6	2,2	1,2	2,4	1,5
Латвія	1,9	1,0	0,6	0,8	0,5	0,7	...	1,2	...	1,5
Литва	2,9	1,5	0,9	0,6	0,9	0,6	2,1	1,2	2,4	1,8
Румунія	2,6	3,6	0,4	1,4	0,9	3,3	1,7	4,7	2,1	5,0
Словаччина	5,6	3,2		1,3		1,1		1,4		1,6
Польща	21,2	14,0	8,4	8,2	9,7	9,1	16,0	14,4	19,0	15,0
Угорщина	16,9	7,3	7,4	3,2	7,9	4,2	12,6	5,6	12,9	8,0
Чехія	14,7	7,3	4,0	3,6	3,8	3,1	10,2	5,6	...	7,9

* за даними UNWTO [13]

Водночас цікавими для організації міжнародного туристичного бізнесу будуть показники, які дозволяють співставити витратність населення цих країн на міжнародні туристичні поїздки, що засвідчують його можливість до

організованого відпочинку. Беручи 2019 р. як базовий (доковідний) для порівняння, слід відзначити, що не всі держави регіону однаково формували туристичний бізнес впродовж п'ятилітнього періоду (2019-2024 рр.) (таблиця 2).

Таблиця 2

Витрати на міжнародний туризм в розрізі країн Центрально-Східної Європи*

Країна	2024		2023		2022		2021		2020	
	Витрати, млрд.дол	Порівняння, до 2019 р., %	Витрати, млрд.дол	Порівняння, до 2019 р., %	Витрати, млрд.дол	Порівняння, до 2019 р., %	Витрати, млрд.дол	Порівняння, до 2019 р., %	Витрати, млрд.дол	Порівняння, до 2019 р., %
Естонія	1,5	0	1,3	-10		-20		-58		-62
Латвія	1,4	+98	1,3	+77		+45		-6		-27
Литва	1,9	+45	1,7	+24	1,2	-5	0,6	-60	0,5	-62
Румунія	10,4	+74	9,4	+56	8,1	+34	5,2	-13	3,1	-48
Словаччина	2,6	+4	2,3	-7	2,2	-8	1,5	-46	1,4	-46
Польща	9,7	+18	9,7	+18	7,6	-5	5,7	-38	5,3	-42
Угорщина	3,9	+79	3,7	+64	2,4	+12	1,5	-45	1,2	-55
Чехія	8,8	+51	7,5	+23		-14		-48		-42

* за даними UNWTO [13]

2020-2021 рр. стали для країн регіону періодом стабілізації та відновлення втрачених позицій в міжнародному туризмі. В наступні роки більшість країн Центрально-Східної Європи (окрім Естонії та Словаччини в 2023 р.) продемонстрували показники витрат на міжнародні туристичні поїздки вищі, ніж в 2019 р. І

тут варто наголосити, що в цьому однозначно є заслуга як населення цих країн, яка активізувалося в сфері міжнародного туризму, але є частка і українських туристів, які вимушено були переорієнтовані на туристичні агентства, аеропорти цих держав та формували позитивні показники в системі їх міжнародних туристич-

них витрат (адже ідентифікували свої поїздки з країною-відправлення саме з цих держав).

Розглянемо покомпонентно складові міжнародного туристичного бізнесу в розрізі країн Центрально-Східної Європи.

Одним з ключових елементів в організації міжнародного туристичного бізнесу слід визначити функціонування системи закладів розміщення. Зосередим увагу на ключових рисах їх функціонування в розрізі країн досліджуваного регіону.

За останнє десятиліття готельна індустрія в Польщі переживала постійне зростання, з ще більш багатообіцяючими перспективами на майбутнє. В 2024 році ринок досяг 2,1 млрд євро, позиціонує його як найбільший у Центрально-Східній Європі за доходами. Це значне розширення означає потенціал для суттєвого повернення інвестицій. Крім того, кількість готелів продемонструвала значне зростання, що призвело до збільшення доступності варіантів розміщення. Незважаючи на виклики, пов'язані з пандемією, готельний ринок Польщі демонструє позитивний тренд інвестицій і попиту на житло. Наприклад, у 2023 році кількість ночей, проведених у готелях, зросла на понад 103 % порівняно з 2020 роком.

Варшава, столиця Польщі, може похизуватися найбільшим готельним ринком країни, пропонуючи понад 5000 номерів, що суттєво більше, ніж наступний популярний напрямок – Краків. Інші популярні міста для готелів у Польщі включають Гданськ, Вроцлав і Познань. У Варшаві багато 3-х зіркових готелів, які обслуговують різноманітних мандрівників, від бюджетних туристів до тих, хто мандрує з діловою метою. Проте кількість 4- та 5-ти зіркових готелів зростає, щоб спровоковано тенденцією зростання попиту на розкішне житло. У 2023 році рівень заповнюваності готелів Варшави досяг 68 %, що свідчить про високий попит на тимчасові помешкання. Готелі столиці Польщі також перевершили інші з точки зору прибутку на доступний номер, демонструючи за цим показником перевищення на 32 % порівняно з м.Познанню та на 6,1 % вище, ніж у прибережних місцях у районі Триміста (Гданськ, Сопот, Гдиня).

У 2023 році в Польщі було загалом 2581 готель, більшість із яких були 3-х зірковими. Уповільнення, спричинене пандемією, не завадило понад 36 мільйонам туристів (внутрішнім та міжнародним) скористатися готельними послугами країни, що свідчить про двовідсоткове зростання порівняно з рівнем до пандемії. Примітно, що польський готельний ринок переважно формується готельними мережами, серед

яких лідирує мережа *Accor*, яка здійснювала загальне координування 91 готелем у 2022 році. Для порівняння – *Polski Holding Hotelowy* (Польський готельний холдінг) керує вдвічі меншою кількістю готелів, ніж *Accor*.

Незважаючи на виклики, пов'язані з інфляцією, зростаючими витратами на обслуговування та заробітними платами, готельна індустрія Польщі готова до зростання, що стимулюється збільшенням кількості іноземних відвідувачів, збільшенням попиту на внутрішньому ринку та перспективними інвестиційними витратами. Відновлення значною мірою залежатиме від підвищеного інтересу як з боку індивідуальних, так і корпоративних клієнтів.

Протягом 2020 року через спалах коронавірусу (COVID-19) рівень заповнюваності готелів Румунії впав. Чистий рівень заповнюваності готельних номерів знизився більш ніж на третину до 27 %. У наступні роки (2021-2023 рр.) рівень заповнюваності коливався в межах 40 %. Однак у 2024 році, заповнюваність готельних номерів знову знизилась до 27,56 %. Ці коливання демонструють певну невизначеність в організації готельного господарства країни та потребі розробки стратегії розвитку готельної індустрії країни, яка мала б об'єднати ключових гравців цього національного ринку.

З моменту спалаху коронавірусу в 2020 році індустрія гостинності в Румунії втратила майже десять тисяч співробітників. Незважаючи на важливість і внесок індустрії гостинності в економіку країни, люди, які працюють у готелях і ресторанах Румунії, мали найнижчий середній чистий заробіток у 2020 року. Середня чиста місячна зарплата в індустрії гостинності Румунії коливалася в межах 1200-1800 румунських леїв (250-350 євро), що є нижчим від середнього показника в країні.

У 2024 році кількість закладів розміщення у Чехії досягла 1004 одиниць. Порівняно з минулим роком їх кількість дещо зменшилася.

З 2007 по 2024 рік у Чехії зросла кількість номерів у готелях та подібних установах. У 2024 році в готелях Чехії було приблизно понад 216 000 номерів.

Кількість ночівель у закладах розміщення в Чехії коливалася протягом оцінюваного періоду. Зрозуміло, що через вплив пандемії COVID-19 відбулося значне падіння ночівель. Але вже в 2023 році в чеських готелях було проведено близько 55,84 мільйона ночей, що є помітним зростанням порівняно з попереднім роком.

Рівень заповненості ліжко-місць у готелях у спостережуваний період коливався. Якщо у 2012 році цей показник становив 34,8 %, то у

2019 році було зайнято приблизно 50,9 % ліжко-місць у готелях країни. Проте у 2020 та 2021 роках частка зайнятих ліжко-місць зменшилася через пандемію COVID-19 та наступні обмеження на поїздки. У 2023 році заповненість ліжко-місць становила 37,2 %.

Готельна індустрія Словаччини обраховується 1750 закладами, переважно 3-и та 4-и зірковими готелями. У 2023 р. відвідуваність таких закладів на 36 %. Середня завантаженість готелів складає 55-60 % і вона відзначається піковим зростанням в зимовий сезон і під час фестивальних заходів в регіонах країни. Насамперед готелі приймають гостей з Чехії, Польщі, Угорщини, Німеччини та Австрії. Середня тривалість перебування: 2–3 дні.

Серед ключових тенденцій розвитку готельного бізнесу Словаччини слід відзначити його інтенсивне зростання в районі Татр, інвестування в SPA-курорти, державна та приватна підтримка в оновленні готельної інфраструктури, загальне зростання потоку туристів, цифровізація послуг (мобільні застосунки, безконтактна реєстрація, онлайн-бронювання) та акцент на екологічності готелів (еко-готелі, зелені сертифікати (EU Ecolabel, Green Key)).

Готельна індустрія країн Балтії є частиною туристичного сектору, який активно розвивається завдяки зручному географічному розташуванню – між Скандинавією, Центральною та Східною Європою, привабливим цінам у порівнянні з країнами Західної Європи, активному розвитку IT, бізнес-туризму та культурного туризму.

Загальна кількість закладів розміщення в межах країн Балтії складає 3400 одиниць (з яких 1300 розташовується в Литві). Середня завантаженість готельних номерів складає 60-70 % (найвища – в Латвії).

Основними тенденціями цієї індустрії в країнах Балтії є зростання кількості бутик- та еко-готелів, інвестиції у digital-технології (смарт-системи, мобільні додатки), зростання цін на готельні послуги через інфляцію та попит та попит на MICE-туризм (конференції, форуми).

Важливою частиною функціонування закладів гостинності з позиції міжнародного туристичного бізнесу є співставлення показників інвестування в цю сферу. За даними Євростату, обсяг прямих іноземних інвестицій у готельний і ресторанний сектор у країнах Центрально-Східної Європи (зокрема Польща, Чехія, Угорщина, Словаччина, Румунія) у 2022 році перевищив 4,5 млрд євро, що на 17% більше, ніж у 2019 році (допандемічний період). Лідерами за обсягом інвестицій стали Польща (понад 1,8

млрд євро) та Чехія (понад 900 млн євро).

У період 2020–2023 років в регіоні спостерігалось зростання частки міжнародних готельних брендів у загальній структурі готельного ринку – з 28% у 2019 році до 36% у 2023 році. Найактивніше розвивалися мережі у сегменті бюджетних і середньоцінових готелів, орієнтованих на внутрішній і транскордонний туризм.

Згідно з даними Національного банку Угорщини, у 2021–2022 роках понад 30% усіх нових об'єктів у готельному секторі Будапешта фінансувалися за рахунок прямих іноземних інвестицій, переважно з країн ЄС, а також Об'єднаних Арабських Еміратів та Туреччини.

Особливої уваги заслуговує інвестиційна динаміка у контексті післявоєнних і кризових умов. Попри геополітичну нестабільність, країни регіону намагаються залучити інвесторів через державні стимули: податкові пільги, грантові програми розвитку туризму (наприклад, у Румунії – HoReCa Investment Grant Program) та публічно-приватні партнерства.

Незважаючи на виклики, система гостинності країн Центральної та Східної Європи поступово трансформується в більш стійку, диверсифіковану та інноваційну, що свідчить про її здатність адаптуватися до нових реалій.

Ще один важливий блок функціонування міжнародного туристичного бізнесу є послуги логістичного спрямування, насамперед – перевезення туристів. Як і в більшості туристично-зорієнтованих країн світу, лідируючу роль відводять авіап перевезенням.

Авіаційний ринок у Центрально-Східній Європі розвинений слабо, порівняно з Європою загалом. І хоча західний ринок, здається, вже насичений цією галуззю, у регіоні Центральної та Східної Європи все ще є багато простору та можливостей для зростання цього сегменту ринку перевезень. Подальше зростання пасажиропотоку на авіаринку Центральної та Східної Європи зупинив спалах пандемії коронавірусу у 2020 році. У цей період попит на міжнародні та місцеві рейси практично не існував. Перевізникам і аеропортам знадобиться багато років, щоб відновити свої позиції на ринку до пандемії. Війна в Україні вимушила переорієнтовувати як логістичну складову (перепрокладення маршрутів в обхід території бойових дій, а також територій країни-агресора – росії, що спричинило як фінансові, так і часові незручності для туристів). Відсутність можливості використання повітряного транспорту в Україні активізувала потоки пасажирів тих держав Центрально-Східної Європи, які мають безпосередній кордон з нашою державою (Польща, Словаччина, Угорщина, Румунія), але й позитивно

відзначилась на інших державах цього простору Європи.

Регіон Центрально-Східної Європи практично не має провідних авіакомпаній на європейському ринку (до цього статусу активно прагне польська авіакомпанія *LOT* та угорський лаукост *WizzAir*, що досить жорстко конкурують з більш потужними лаукостами та авіакомпаніями Європи та світу). Протягом багатьох років *Lufthansa* була європейським та регіональним лідером за перевезеннями пасажирів. Водночас, в останні роки за кількістю перевезених пасажирів лідером в регіоні є ірландська бюджетна авіакомпанія *Ryanair*. З цього випливає, що на авіаринку Центральної та Східної Європи домінують перевізники з-за меж регіону. В післяковідний період суттєво активізувалась роль вже згаданого угорського авіаперевізника *WizzAir* і традиційного польського перевізника *LOT*. Водночас спостерігається збільшення пропозиції існуючих авіакомпаній і поява нових, таких як *Flydubai* та *SkyUp*. Однозначно, цей регіон є джерелом пасажирів у своїх хабах для західноєвропейських гравців.

Найбільші аеропорти Центральної та Східної Європи знаходяться у Варшаві, Празі, Будапешті та Бухаресті.

На загальному фоні вигідно вирізняється є аеропорт Варшави. У 2019 році польський аеропорт імені Шопена обслужив майже 19 млн пасажирів (для порівняння – в «ковідні» 2020 та 2021 рр. цей показник зменшився до 5,5 та 6 млн пасажирів відповідно). До 2024 р. цей показник підвищився до 11 млн пасажирів (від 50 млн міжнародних пасажироперевезень в Польщі загалом). Очікується, що у 2035 році варшавський аеропорт обслужить понад 34 мільйони пасажирів.

Серед інших аеропортів країни слід відзначити аеропорти Гданська (6,7 млн пасажирів, +12 % пасажиропотоків відносно 2023 р.), Катовіц (6,4 млн пасажирів, +14 % пасажиропотоків відносно 2023 р.), Вроцлава (4,5 млн пасажирів) та Лодзя (0,5 млн пасажирів). Мега-проектом країни є будівництво неподалік Варшави аеропорту «Солідарність», який стане найбільшим хабом у Центральній та Східній Європі, обслуговуючи 45 мільйонів пасажирів на рік на першому етапі роботи.

Міжнародний туристичний бізнес тісно пов'язаний з міжнародним співробітництвом та інвестуванням, як на регіональному, так і на глобальному рівні. Транскордонний туризм та міжнародне співробітництво взаємопов'язані, оскільки вони передбачають співпрацю в економічних, культурних, екологічних та безпекових аспектах для створення сприятливого та

сталого середовища для туризму через національні кордони. Країни Центрально-Східної Європи активно формують регіональну систему міжнародного співробітництва у сфері туризму, розглядаючи цю галузь як важливий чинник економічного зростання, регіональної інтеграції та міжкультурного діалогу. Особливої актуальності набуває транснаціональне партнерство, спрямоване на спільне просування туристичних маршрутів, розвиток екологічного та культурного туризму, а також обмін досвідом у сфері сталого розвитку.

Інституційне співробітництво з Європейським Союзом, а також участь у таких програмах, як *Interreg*, *COSME*, або *Horizon Europe*, сприяє реалізації спільних туристичних проєктів і зміцненню туристичний бізнес на національному та міжнародному рівні. Активно залучаються інвестиції у готельний бізнес, транспортну логістику, цифрові сервіси для туристів, а також у розвиток людського капіталу через освітні програми.

Іноземні інвестори виявляють інтерес до регіону завдяки його культурному багатству, зростаючому попиту на регіональні подорожі та покращенню інвестиційного клімату. Зокрема, Польща, Чехія та Угорщина демонструють успішні приклади залучення капіталу в туристичний сектор, включаючи будівництво міжнародних готельних мереж і модернізацію туристичних об'єктів.

У той же час, країни регіону стикаються з викликами, пов'язаними з безпекою, політичною нестабільністю в сусідніх державах і наслідками війни в Україні. Це вимагає посиленої координації між державами, адаптації до нових умов і переорієнтації стратегій розвитку туризму на більш стійкі та безпечні моделі.

Всі згадані компоненти національного туристичного бізнесу формують міжнародну систему як регіонального так і світового характеру. В цьому відношенні варто згадати ще показники зайнятості в сфері туризму та частки ВВП, який створюється в цих країнах з туристичній сфері (рис. 1). Представлені дані виступають яскравими маркерами ролі туризму як в цих країнах, так і в регіоні загалом.

В даному випадку варто звернути увагу не лише на абсолютні показники щодо зайнятості в сфері туризму, а й на частку, яку займають ці працівники в структурі зайнятого населення згаданих країн. З такої позиції варто відзначити Латвію, Румунію та Угорщину, де показник зайнятих в туристичній сфері перевищує 7 % від числа працюючого населення, в той час як в Польщі цей показник складає лише 1,5 %. Ймовірно, ці показники можуть бути

вищими, зважаючи на інтенсивність розвитку туризму в цих країнах, яка часто перевищує

пересічноєвропейські показники.

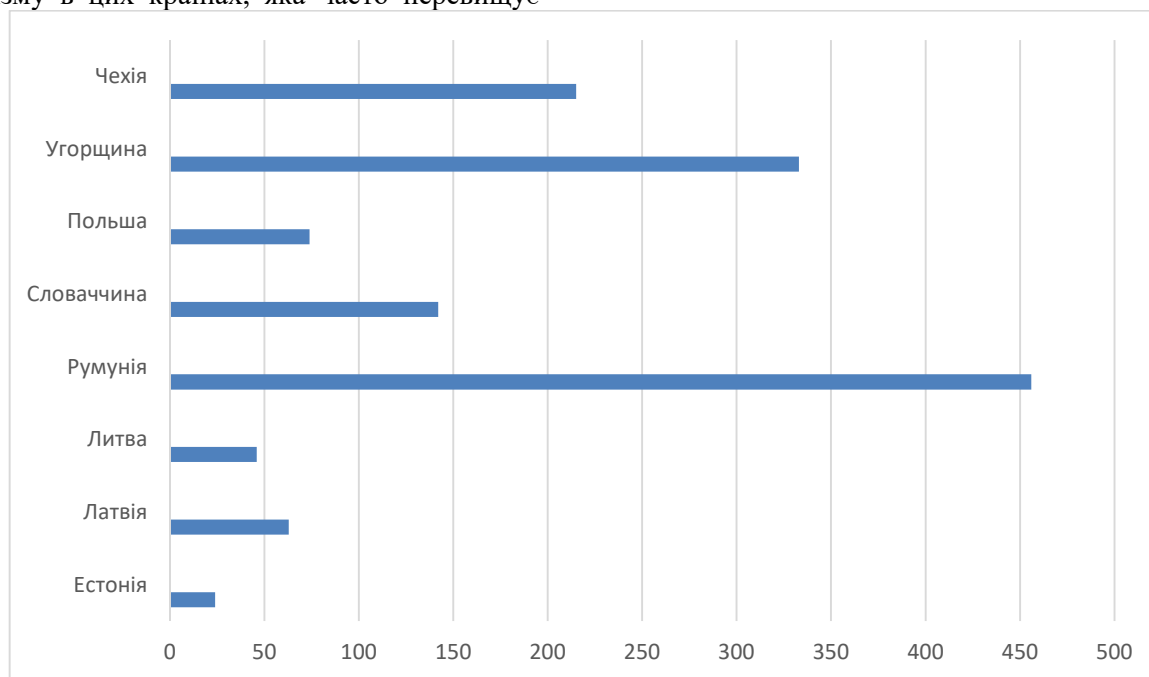


Рис. 1. Зайнятість в туристичній сфері країн Центрально-Східної Європи, тис. осіб

Щодо частки ВВП, створеної в туристичній сфері, варто відзначити дещо зміщені тенденції. Найвищою вона є в Естонії (5,4 %), близькою до неї є Угорщина (5,1 %) та Латвія (4,8 %). Умовно проміжну групу формують Румунія (3,0 %) та Словаччина (2,8 %). І мінімальні показники демонструють Литва (1,7 %), Чехія (1,5 %) та Польща (1,2 %). Однозначно, що потенційні можливості цих країн є вищими та частка ВВП від туризму може бути ще вищою, хоча й слід наголосити, що в частому випадку ці національні показники перевищують пересічно світові, які обраховує UNWTO (3 %).

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Міжнародний туристичний бізнес є важливою складовою господарства країн Центрально-Східної Європи. Його роль змінилась в результаті всесвітньої пандемії, а також зазнала змін під впливом війни в Україні, яка вийшла своїм впливом за національні межі.

Триваюча українсько-російська війна суттєво вплинула на міжнародну туристичну індустрію в країнах Центрально-Східної Європи. Регіон, який раніше слугував як транзитна

зона та популярний туристичний напрямок, зазнав серйозних змін у потоках туристів, сприйнятті безпеки та організації міжнародного туристичного бізнесу.

Туристичні компанії були змушені адаптуватися до зростання геополітичної нестабільності, обмежень на кордонах та змін у вподобаннях мандрівників. Такі країни, як Польща, Словаччина, Угорщина та Румунія – сусіди України – зазнали змін у туристичній інфраструктурі: від акценту на відпочинок до надання гуманітарної допомоги та підтримки біженців. Водночас довгострокове планування подорожей до регіону зменшилося через занепокоєння щодо безпеки, що негативно вплинуло на кількість міжнародних туристів і загальний економічний стан.

Крім того, війна змінила стратегічні пріоритети суб'єктів туристичного бізнесу. Зросла увага до кризового управління, оцінки ризиків та диверсифікації цільових ринків. Багато туристичних компаній активізували співпрацю з державними органами для забезпечення безпечних умов подорожей і відновлення іміджу регіону як безпечного та привітного туристичного напрямку.

Література:

1. Адамський Л. Центрально-Східна Європа. Як термін змінив мапу. Режим електронного доступу: <https://novapolshcha.pl/article/centralno-skhidna-yevropa-yak-termin-zminiv-mapu/>
2. Каганов Ю.О. Центрально-Східна Європа як історичний регіон: зміст та еволюція концепції. *Zaporizhzhia Historical Review*, 1(19), 333-341. Retrieved from <https://istznu.org/index.php/journal/article/view/1600>.
3. Кузишин А.В., Поплавська І.В., Кравець С.В., Мединська О.Я., Задворний С.І. Уніфікація чи унізація Європи та українські перспективи. Місце України в європейському просторі: геопросторові риси та європейська уніфікація: матеріали всеукраїнського семінару, присвяченого Дню Європи – 2021 (18 травня 2021 р.). / за ред. К. Мезенцева, А. Кузишина, С. Запотоцького. Тернопіль: Вектор, 2021. с. 29-34.

4. Кузишин А.В., Поплавська І.В. Зміни в міжнародних туристичних потоках під впливом вимушеної мілітаризації Центрально-Східної Європи. Індустрія гостинності: стан, тенденції розвитку та перспективи галузі в умовах війни : збірник праць Міжнародного науково-практичного форуму (м. Львів, 19–21 квітня 2023 р.) / [відп. ред.: проф. О.І. Мороз]. Львів: «Камула», 2023. С. 10-16.
5. Кузишин А.В. Міжнародний туристичний бізнес: Навчальне видання. Тернопіль: ТНПУ імені В. Гнатюка, 2019. 146 с.
6. Кузишин А.В. Сучасні детермінанти геополітичного простору України: національний та європейський аспект. Наукові записки ТНПУ. Серія: Географія. Тернопіль: СМП «Тайп», 2022. № 1 (52). С. 102-112. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.1.13>
7. Моргулець О.Б., Шевченко О.О., Агеєв Я.В. Туристичний бізнес України в умовах геополітичної нестабільності: стратегії розвитку. Економічний простір. 2024. № 189, 2024. С. 349-354.
8. International Country Risk Guide. [Дата звернення: 28.09.2024] <https://www.prsgroup.com/explore-our-products/icrg/>
9. Bertram M. Gordon. Warfare and tourism – Paris in World War II. Annals of Tourism Research. 1998. 25(3):616-638.
10. Rodica Pripoea & Anca-Gabriela Turtureanu & George-Cristian Schin & Andreea-Elena Matic & Carmen-Mihaela Crețu & Cristina-Gabriela Pătrașcu & Carmen-Gabriela Sirbu & Emanuel Ștefan Marinescu, 2023. "The Contribution of Tourism to the Development of Central and Eastern European Countries in the New Post-Endemic and Geostrategic Context," Administrative Sciences, MDPI, vol. 13(8), pages 1-28, August.
11. Zhou B., Zhang Y., & Zhou P. Multilateral political effects on outbound tourism. Annals of Tourism Research, 2021, 88, 103184. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2021.103184>
12. <https://journals.openedition.org/viatourism/7095>
13. <https://www.unwto.org/tourism-statistics/tourism-statistics-database>
14. <https://www.unwto.org/tourism-data/global-and-regional-tourism-performance>
15. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tour_dem_tnw/default/table?lang=en&category=tour.tour_dem.tour_dem_tn

References:

1. Adamskyi L. Tsentralno-Skhidna Yevropa. Yak termin zminyv mapu. Rezhym elektronnoho dostupu: <https://novapolshcha.pl/article/centralno-skhidna-yevropa-yak-termin-zminiv-mapu/>
2. Kahanov Yu.O. Tsentralno-Skhidna Yevropa yak istorychnyi rehion: zmist ta evoliutsiia kontseptsii. Zaporizhzhia Historical Review, 1(19), 333-341. Retrieved from <https://istznu.org/index.php/journal/article/view/1600>.
3. Kuzyshyn A.V., Poplavska I.V., Kravets S.V., Medynska O.Ia., Zadvornyi S.I. Unifikatsiia chy unizatsiia Yevropy ta ukrainski perspektyvy. Mistse Ukrainy v yevropeiskomu prostori: heoprostorovi rysy ta yevropeiska unifikatsiia: materialy vseukrainskoho seminaru, prysviachenoho Dniu Yevropy – 2021 (18 travnia 2021 r.). / za red. K. Mezentsseva, A. Kuzyshyna, S. Zapototskoho. Ternopil: Vektor, 2021. s. 29-34.
4. Kuzyshyn A.V., Poplavska I.V. Zminy v mizhnarodnykh turystychnykh potokakh pid vplyvom vymushenoï militaryzatsii Tsentralno-Skhidnoi Yevropy. Industriia hostynnosti: stan, tendentsii rozvytku ta perspektyvy haluzi v umovakh viiny : zbirnyk prats Mizhnarodnoho nauково-praktychnoho forumu (m. Lviv, 19–21 kvitnia 2023 r.) / [vidp. red.: prof. O.I. Moroz]. Lviv: «Kamula», 2023. S. 10-16.
5. Kuzyshyn A.V. Mizhnarodnyi turystychnyi biznes: Navchalne vydannia. Ternopil: TNPU imeni V. Hnatiuka, 2019. 146 s.
6. Kuzyshyn A.V. Suchasni determinanty heopolitychnoho prostoru Ukrainy: natsionalnyi ta yevropeyskyi aspekt. Naukovi zapysky TNPU. Serii: Heohrafiia. Ternopil: SMP «Tayp», 2022. № 1 (52). S. 102-112. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.1.13>
7. Morhulets O.B., Shevchenko O.O., Aheiev Ya.V. Turystychnyi biznes Ukrainy v umovakh heopolitychnoi nestabilnosti: stratehii rozvytku. Ekonomichnyi prostir. 2024. № 189, 2024. S. 349-354.
8. International Country Risk Guide. [Data zvernennia: 28.09.2024] <https://www.prsgroup.com/explore-our-products/icrg/>
9. Bertram M. Gordon. Warfare and tourism – Paris in World War II. Annals of Tourism Research. 1998. 25(3):616-638.
10. Rodica Pripoea & Anca-Gabriela Turtureanu & George-Cristian Schin & Andreea-Elena Matic & Carmen-Mihaela Crețu & Cristina-Gabriela Pătrașcu & Carmen-Gabriela Sirbu & Emanuel Ștefan Marinescu, 2023. "The Contribution of Tourism to the Development of Central and Eastern European Countries in the New Post-Endemic and Geostrategic Context," Administrative Sciences, MDPI, vol. 13(8), pages 1-28, August.
11. Zhou B., Zhang Y., & Zhou P. Multilateral political effects on outbound tourism. Annals of Tourism Research, 2021, 88, 103184. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2021.103184>
12. <https://journals.openedition.org/viatourism/7095>
13. <https://www.unwto.org/tourism-statistics/tourism-statistics-database>
14. <https://www.unwto.org/tourism-data/global-and-regional-tourism-performance>
15. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tour_dem_tnw/default/table?lang=en&category=tour.tour_dem.tour_dem_tn

Надійшла до редакції 26.03.2025р.

ЧИННИК ЗАГРОЗ І НЕБЕЗПЕК У МІЖНАРОДНОМУ ТУРИЗМІ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА В'ЇЗНІ ТУРИСТИЧНІ ПОТОКИ

У статті, на статистичних показниках UNWTO, досліджений вплив чинника загроз і небезпек на міжнародні туристичні прибуття за окремими країнами та загалом у світі. Встановлено, що терористичні акти, військові конфлікти, пандемії, природні катаклізми негативно впливали на зміну в рядах динаміки міжнародних туристичних прибуттів. З'ясовано які з-поміж таких подій мали локальний, регіональний та глобальний характер.

Ключові слова: ринок міжнародного туризму, туристичні прибуття, чинники туризму, загрози і небезпеки, ряди динаміки.

Abstract:

Oleksandr KOROL. THE FACTOR OF THREATS AND DANGERS IN INTERNATIONAL TOURISM AND ITS INFLUENCE ON INBOUND TOURISM FLOWS

The article examines the influence of the factor of threats and dangers on international tourist arrivals for particular countries and for the world in general. In particular, the influence of this factor on changes in the dynamics of international tourist arrivals, which were observed due to significant negative growth to the previous year, was revealed. It was established which events that had the nature of a threat or danger, influenced these changes, and also clarified which of these events had a local, regional and global nature.

The study is based on the methodological principles of induction using methods of mathematical statistics, in particular the analysis of time series. It is assumed that the events that had the character of a threat or danger manifested themselves in the time series due to significant negative increases in international tourist arrivals recorded until the previous year. The study is based on the statistical indicators of accounting for inbound tourist flows proposed by the UNWTO – international tourist arrivals. Statistical data are also taken from UNWTO sources.

It has been established that the factor of threats and dangers affects international tourism through terrorist acts, military conflicts, pandemics, and natural disasters. It is confirmed that these events manifest themselves in the time series of international tourism arrivals due to significant negative increases compared to the previous year.

Among the terrorist threats, the terrorist attack of September 11, 2001 was the most extensive in terms of consequences for international tourism. The USA suffered the most from these events, which in 2003 compared to the millennium, lost 20% of international tourists. The war in Iraq in 2003 also had a negative impact on inbound tourist flows to the USA. Although the terrorist attacks took place in the United States, they were related to air passenger transport, which is the leading international tourism. Because of this, the terrorist attack of September 11, 2001 had global consequences. For example, in Australia after the terrorist attacks of September 2001 a three-year trend with barely noticeable negative dynamics emerged, and the second Australian airline "Ansett" went bankrupt.

The factors of threats and dangers, which had the character of a military conflict, had a significant impact on the international tourism of Ukraine. Initially, it had a local significance, in particular, in 2014, after the annexation of Crimea and the beginning of Russia's military aggression in Donbas, the number of international tourists in Ukraine decreased to 12.7 million, which was half as much as compared to the previous year. In 2022, after Russia's full-scale invasion to Ukraine, this factor began to affect international tourism at the regional level. At that time, international tourist flows to Ukraine decreased by 45% and reached a minimum of 2.173 million arrivals, which was less than 9% of the number of international tourists who visited Ukraine in 2013.

Atypical pneumonia (SARS) had regional impact on the dynamics of international tourism in 2003. The Asia-Pacific region was most affected by it, where the number of arrivals decreased by 9%; and Southeast Asia, from where the epidemic spread, showed a double-digit negative growth (-13.7%). COVID-19 has caused a global, unprecedented decline in international tourism across all tourist regions of the world, due to lockdowns and restrictions on international travel. According to the UNWTO, in 2020 the number of international tourists decreased by 72% compared to 2019. This led to huge economic losses in the tourism industry.

Threats and dangers in international tourism also have a natural origin. In particular, the reduction of international tourist arrivals to Turkey by 23% was associated with the devastating 7.7-magnitude earthquake that occurred on August 17, 1999 near the shores of the Sea of Marmara. Due to the earthquake of December 26, 2004 in the Indian Ocean, the west coast of Thailand was covered by a tsunami, which particularly affected the popular tourist island of Phuket. For 1996-2008 the dynamics of international tourism in the Bahamas, in addition to the reduction due to the September 2001 terrorist attacks in the United States, depended on such natural catastrophic phenomena as hurricanes.

Key words: international tourism market, tourist arrivals, tourism factor, threats and dangers, time series.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність, новизна дослідження. Міжнародний туризм посідає вагоме місце в зовнішньоекономічних зв'язках багатьох країн і має велике значення для їхнього торговель-

ного балансу. Цей вплив прямо пропорційний кількості туристів та їхнім грошовим видаткам. Тому одним із основних напрямків дослідження міжнародного туризму є статистична оцінка динаміки кількості прибуттів і чинників, від

яких вона залежить. Поруч із чинниками, які визначають тренд, на динаміку міжнародних туристичних прибуттів впливають чинники, які значно відхиляють фактичну кількість прибуттів від трендових значень. Більшість з-поміж тих, що спричиняють помітні негативні відхилення, мають характер загроз і небезпек.

Терористичні акти, військові конфлікти та пандемії – ключові події які впливали на міжнародний туризм у світі в 21 ст. Вони стали значними глобальними викликами, які кардинально змінили поведінку туристів і функціонування туристичної індустрії. Ці події вплинули на соціальні, економічні та культурні аспекти туризму, спричинивши скорочення міжнародних подорожей, зміну напрямків і зростання популярності внутрішнього туризму. COVID-19 став причиною безпрецедентних заходів: закриття кордонів, локдаунів та обмежень на міжнародні поїздки. За даними UNWTO (Всесвітня туристична організація), у 2020 році кількість міжнародних туристів зменшилася на 72% порівняно з 2019 роком. Це призвело до значних економічних втрат у галузі туризму.

Відбулася зміна моделей подорожей. Зросла популярність подорожей до менш людних і більш природних місць. Багато туристів обирали місцеві або регіональні маршрути через страх перед зараженням. Віртуальні тури, онлайн-бронювання та цифрові сервіси стали невід’ємною частиною туристичного ринку.

Геополітична нестабільність була іншим викликом перед міжнародним туризмом. Війни та конфлікти, наприклад, війна в Україні, створюють ризики для туристів і змушують міжнародні авіакомпанії, туроператорів змінювати маршрути та зупиняти операції в зонах конфлікту. Відбувався перерозподіл туристичних потоків. Регіони, що межують із зонами конфлікту, зазнають значного скорочення туристичних потоків. Наприклад, війна в Україні вплинула на туризм у Східній Європі, але водночас сприяла перерозподілу туристичних потоків до інших регіонів Європи.

Оскільки міжнародний туризм сформувався після II світової війни, то він вперше зіткнувся з дією чинника загроз і небезпек, що мав настільки масштабний вплив. Зважаючи на це, актуальним є дослідження того, як такі негативні події відображалися в статистиці міжнародних туристичних потоків; як можна поділити ці загрози та небезпеки за характером негативного впливу, які з них мали локальний, а які регіональний чи глобальний вплив; з’ясування наскільки міжнародний туризм був стійким і як швидко відновлювався.

Аналіз останніх досліджень і публіка-

цій. Серед робіт присвячених, міжнародному туризму можна виділити праці О.Д. Короля (2018), Л.П. Кондрацької (2019), Н.А. Дехтяра (2021). У цих роботах охарактеризовані основні поняття міжнародного туризму, проаналізована географія туристського попиту за регіонами світу, окрема увага приділена Україні. Розвиток туризму та вплив на нього геополітичних чинників в різні часи досліджувались та висвітлені у працях провідних закордонних та вітчизняних вчених. Зокрема, першою, хто звернув увагу на геополітичні чинники розвитку туризму є професорка політології університету штату Канзас Лінда Ріхтер (1983). Геополітичні аспекти розвитку туризму мають відображення у дослідженнях П. Бернса та М. Новеллі (2006), К.Вебстера та С. Іванова (2014). Вплив тероризму на туристичний попит вивчається в роботі Дж. Арана та К. Леона (2008). Аналіз впливу COVID-19 на туризм та порівняння з наслідками попередніх епідеміями на туризм здійснені Гюсслінгом та ін. (2020); вплив пандемії на світову кількість туристів оцінюють Янг та ін. (2020). У дослідженнях Л. Бондаренко (2016), І. Гурської та З. Герасимів (2019), А. Парфіненко (2015) висвітлено розвиток туризму в Україні в умовах геополітичної нестабільності. У працях Зейд А. Кассухи (2019), А. Романової наведено шляхи виходу із кризи туристичної індустрії у післявоєнний час (2018).

Мета, завдання та методи дослідження.

Мета дослідження полягає у визначенні чинників загроз і небезпек, що впливають на міжнародний туризм, їхньому аналізі за характером і масштабом впливу. Це передбачає розв’язання таких завдань:

- виявлення впливу чинника загроз і небезпек через зміни в рядах динаміки іноземних туристичних прибуттів, які мали невідповідний характер;
- встановлення які саме події, що мали характер загрози чи небезпеки, вплинули на ці зміни;
- розроблення типології та класифікації загроз і небезпек за характером та масштабами негативного впливу на міжнародний туризм.

Дослідження побудоване на методичних засадах індукції з використанням методів математичної статистики, зокрема аналізу рядів динаміки. Припускається, що події, які мали характер загрози чи небезпеки, проявляли себе в рядах динаміки через значні від’ємні прирости іноземних туристичних прибуттів, що фіксувалися до попереднього року. Дослідження побудоване на статистичних показниках обліку в’їзних туристичних потоків, запропонованих UNWTO – іноземних туристичних прибуттях. Статистичні данні теж взяті із джерел UNWTO.

Виклад результатів дослідження. Чинник загроз і небезпек, за період, що досліджується, істотно впливав на міжнародний туризм глобально, регіонально та локально в окремих країнах призначення.

За 1996-2023 рр. кількість міжнародних туристичних прибуттів у світі зросла у 2,3 разу, від'ємні щорічні прирости за ці роки спосте-

рігалися лише у 2001 р., 2003 р., 2009 р. і 2020 р. (див. табл. 1). Немає сумнівів, що у 2009 році скорочення загальносвітових прибуттів більш ніж на 4% спричинила світова фінансово-економічна криза. Однак, три інших випадки пов'язані з чинником загроз і небезпек, що мали різний характер [19].

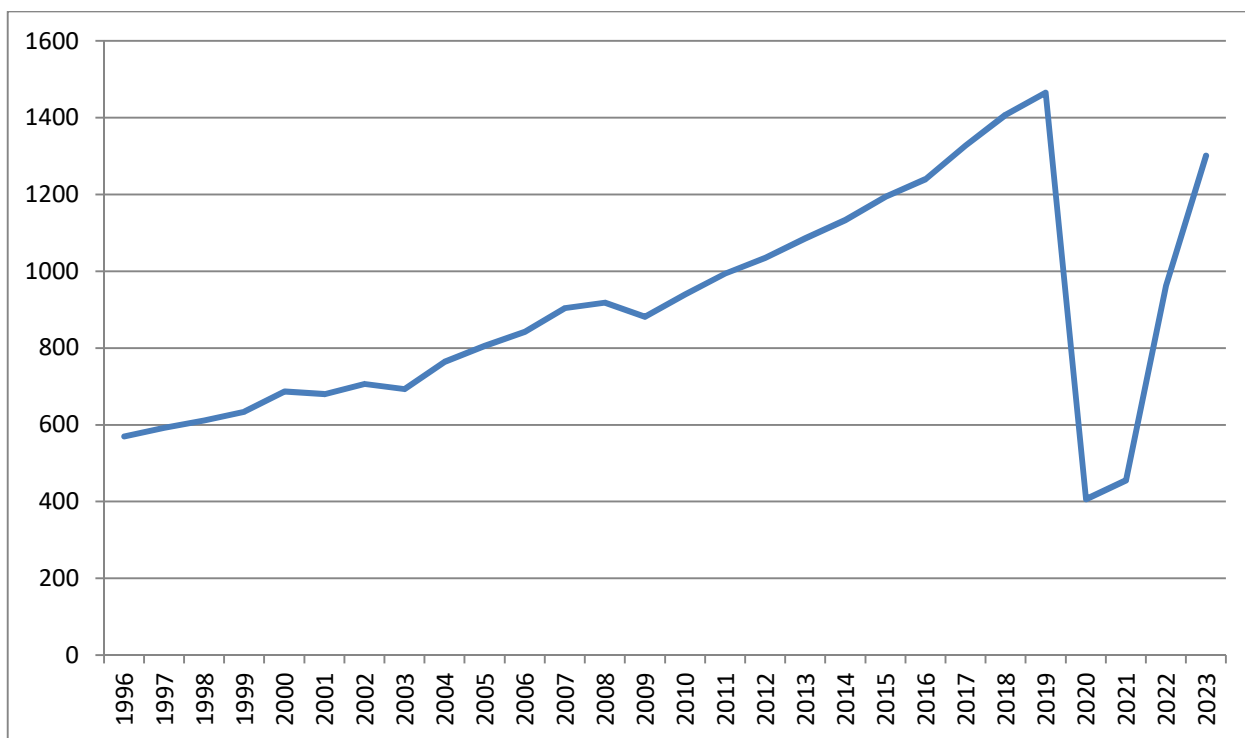
Таблиця 1

Динаміка та щорічні прирости міжнародних туристичних прибуттів

Роки	Світ всього	
	Прибуттів, млн.	Приріст, %
1996	569,6	
1997	592,5	4,02
1998	611,6	3,22
1999	634,1	3,68
2000	686,8	8,31
2001	680,4	-0,93
2002	706,5	3,84
2003	693,2	-1,88
2004	763,9	10,20
2005	806,2	5,54
2006	842,5	4,50
2007	904,4	7,35
2008	918,8	1,59
2009	881,9	-4,02

Роки	Світ всього	
	Прибуттів, млн.	Приріст, %
2010	939,9	6,58
2011	994,9	5,85
2012	1035,2	4,05
2013	1086,5	4,96
2014	1134,1	4,38
2015	1195	5,37
2016	1240,1	3,77
2017	1328,5	7,13
2018	1408,4	6,01
2019	1465,4	4,05
2020	406,8	-72,24
2021	455,7	12,02
2022	962,7	111,26
2023	1301,1	35,15

Джерело: складено автором на основі статистичних даних UNWTO

**Рис. 1. Динаміка міжнародних туристичних прибуттів у світі, млн.**

Джерело: складено автором на основі даних Табл. 1

Загрози та небезпеки військово-терористичного характеру. За даними Всесвітньої туристичної організації (UNWTO) у 2001 р. міжнародні туристичні прибуття вперше з 1982 р. показали від'ємний приріст (-0,93%). Головною причиною цього стали теракти 11 вересня у США. Найбільше постраждав Американський

туристичний регіон (-6,0%), також помітний від'ємний приріст (-1,3%) спостерігався на Близькому Сході (див. табл. 2). Європейський туристичний регіон показав майже нульовий щорічний приріст і повторив загальносвітову динаміку міжнародного туризму. Тобто, теракти вплинули на міжнародний туризм в регіо-

нах, де вони мали місце, а також звідки походила терористична загроза. Оскільки для терактів були використані літаки, постраждали також ті частини інших регіонів, де значна частка прибуттів пов'язана з авіаційним транспортом і має заокеанський характер. Наприклад, у 2000 р. спостерігався найбільший приріст прибуттів

до Австралії (10,6%), коли в Сідней проводилися Олімпійські ігри. Проте наступного 2001 року після вересневих терактів намітився трирічний тренд з ледь помітною негативною динамікою, а також збанкрутувала друга австралійська авіакомпанія «Ансетт» [19].

Таблиця 2

Прирости до попереднього року туристичних прибуттів за регіонами UNWTO

Туристичні регіони, за UNWTO	Приріст, %		
	2001 р.	2003 р.	2020 р.
Європа	-0,5	0,4	-70,4
Північна Європа	-4,7	2,1	-75,3
Західна Європа	-2,6	-1,4	-64,0
Центральна / Східна Європа	1,8	3,7	-73,4
Південна / Середземноморська Європа	1,1	0,0	-71,8
Азія та Тихий океан	5,1	-9,0	-84,1
Північно-Східна Азія	5,0	-8,8	-88,1
Південно-Східна Азія	8,7	-13,7	-81,7
Океанія	-1,6	-1,0	-79,3
Південна Азія	-4,5	9,4	-76,5
Америка	-6,1	-3,1	-68,5
Північна Америка	-7,5	-7,0	-67,0
Кариби	-1,6	6,1	-66,8
Центральна Америка	1,7	4,2	-74,3
Південна Америка	-5,0	7,9	-74,1
Африка	3,2	3,1	-74,6
Північна Африка	4,8	4,6	-78,3
Африка на південь від Сахари	2,2	2,3	-72,5
Близький Схід	-1,3	3,4	-75,1

Джерело: складено автором на основі статистичних даних UNWTO

Після незначного відновлення загально-світових туристичних потоків у 2002 р., наступного 2003 року був зафіксований від'ємний приріст (-1,9%). Тоді на тлі стабільно слабкої економічної кон'юнктури подіяли два чинники: військовий конфлікт в Іраку та атипова пневмонія (SARS).

Конфлікт в Іраку й високий рівень невизначеності, що йому передував, привели до зниження кількості туристичних прибуттів у всьому світі в першому кварталі 2003 року. Для Північної Америки цей рік почався з очікування майбутньої війни в Іраку, у США безпека залишалася головною турботою. Тому регіон завершив рік зі скороченням іноземних туристів на 7% (див. табл. 2), а Сполучені Штати мали негативні прирости третій рік поспіль.

Від військового конфлікту в Іраку постраждали також країни призначення, що входили до коаліції, насамперед Західної Європи. Саме цей регіон Європи у 2003 р. зазнав скорочення іноземних туристичних потоків (-1,4%), а Південна середземноморська Європа показала

тоді нульовий приріст (див. табл. 2). Ці країни, за винятком Великої Британії, Швейцарії та ін., належать до Єврозони, тож на кількість прибуттів до них міг негативно вплинути міцний євро, який після 2001 р. помітно зміцнився на тлі слабкої економічної кон'юнктури на деяких основних європейських туристичних ринках [1].

Варто розглянути вплив терористичних атак 11 вересня, війни в Іраку разом із терористичною загрозою на тлі цього військового конфлікту за окремими країнами (див. рис 2). Найбільше від цих подій постраждали США, які у 2003 р. порівняно з мілениумом втратили 20% іноземних туристів. Це сталося через щорічні негативні прирости з пересічним значенням - 7%, що спостерігалися впродовж 2001-2003 рр. В'їзний туризм Великобританії позначився скороченням кількості відвідувачів лише у 2001р. (-10%). Хоча вона і була основним учасником коаліції у війні в Іраку, туристичні потоки у 2003 р. порівняно з попереднім роком не скоротилися, чому сприяв «слабкий» фунт. Починаючи з 2004 р. як у США, так і у Великій Бри-

танії зафіксоване помітне зростання кількості туристичних прибуттів.

Статистика іноземного туризму Німеччини у 2001 р. також показала негативний приріст (-6%), після чого кількість прибуттів залишалася майже без змін аж до 2004 р. Хоча терористичні загрози не були пов'язані з Німеччиною, у структурі туристичних прибуттів до неї на США та Велику Британію припадає разом із

майже однаковими частками від 15% до 20%. Вони найчастіше (американці виключно) використовували повітряний транспорт, з яким і були пов'язані теракти 11 вересня. Ще одним чинником, що негативно вплинув на іноземний туризм Німеччини, був зміцнілий Євро, насамперед до американського долара і британського фунта.

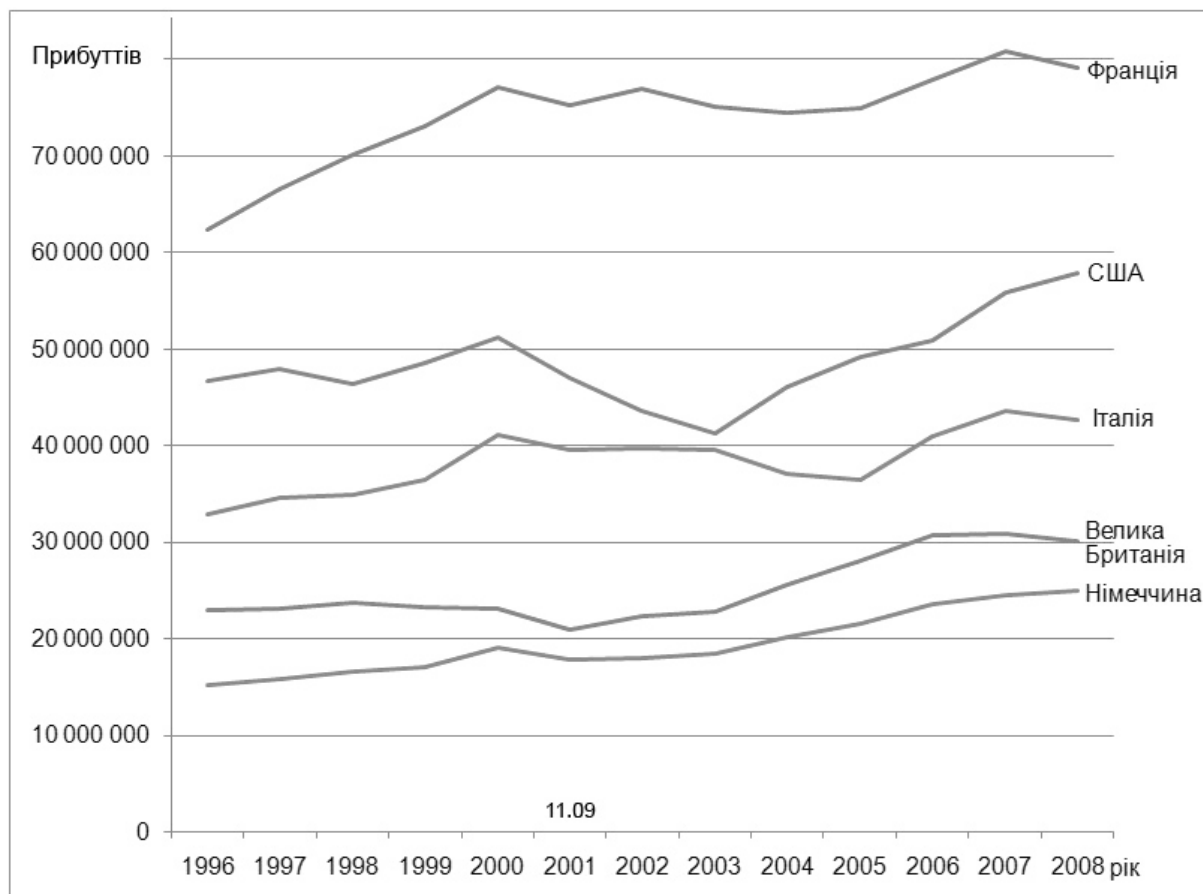


Рис. 2. Вплив терактів 11 вересня 2001 р. і війни в Іраку 2003 р. на динаміку іноземних туристичних прибуттів

Джерело: складено автором на основі статистичних даних UNWTO

Країни Євросоюзу зі середземноморським положенням, за винятком Іспанії, мали схожу динаміку іноземного туризму за 2001-2003 рр. У Франції, наприклад, вересневі теракти в США та війна в затоці привели лише до стагнації кількості прибуттів на рівні 75 млн., яка тривала аж до 2006 р. В Італії скорочення прибуттів після терактів 11 вересня було помітнішим і склало -4%, а зростання відновилося також у 2006 р. Однак більшою мірою в цих випадках негативно спрацював міцний Євро, адже стагнація продовжилася і після цих загроз, хоча саме події 11 вересня розвернули динаміку курсу Євро, зокрема до американського долара.

Загрози та небезпеки епідеміологічного характеру. На негативну динаміку міжнарод-

ного туризму в 2003 р. також вплинула атипова пневмонія (SARS). Найбільше постраждав від неї Азіатсько-Тихоокеанський регіон, де кількість прибуттів скоротилася на 9%; а Південно-східна Азія, звідки поширилася епідемія, показала двозначний від'ємний приріст (-13,7%). Скорочення іноземних туристичних потоків спостерігалось майже в усіх країнах цієї частини світу (див. рис 3). Зокрема, у 2003 році найбільші від'ємні прирости (-20%) фіксувалися в Малайзії та Сінгапурі. У Китаї та Гонконзі, а також в Південній Кореї скорочення кількості прибуттів сягало близько 10%, трохи меншим воно було у Таїланді (-7,4%). Найменше від атипової пневмонії постраждала Японія, в якій цього року приріст був нульовим, хоча

наступного 2004 року кількість прибуттів зросла на 17% [19].

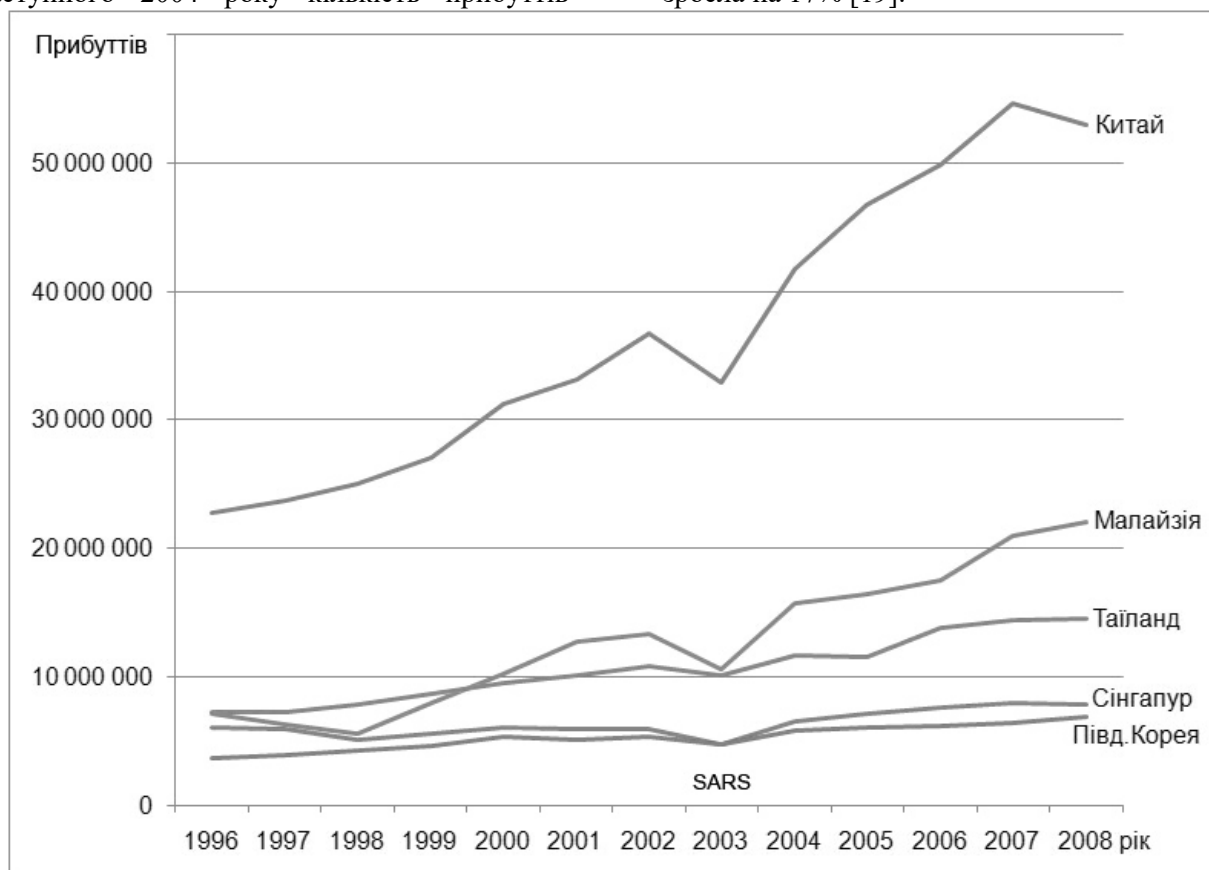


Рис. 3. Вплив атипової пневмонії 2003 р. (SARS) на динаміку іноземних туристичних прибуттів

Джерело: складено автором на основі статистичних даних UNWTO

Covid 2019. У 2020 році міжнародний туризм зазнав найбільшої за всю історію кризи після безпрецедентної надзвичайної ситуації у сфері охорони здоров'я, соціальної та економічної ситуації на тлі спалаху пандемії COVID-19. Порівняно з попереднім 2019 роком загальносвітові іноземні туристичні прибуття скоротилися на 1 мільярд або на 72% (див. табл. 1). Близький до такого значення рівень скорочення спостерігався за всіма туристичними регіонами світу (див. табл. 2) [19].

Азіатсько-Тихоокеанський регіон першим зазнав впливу пандемії та найвищого рівня обмежень на подорожі, як наслідок тут відбулося найбільше зменшення кількості прибуттів (-84%). У регіоні прибуло на 300 млн. менше, ніж у 2019 році. З-поміж субрегіонів найбільше постраждала Північно-Східна Азія, де іноземні туристичні прибуття скоротилися на 88%, адже з нею було пов'язане походження вірусу.

На Близькому Сході та в Африці зафіксовано зниження кількості прибуттів на 75%, що є другим найбільшим зменшенням серед регіонів у відсотковому вираженні.

В Європі відбулося скорочення кількості прибуттів на 70%, незважаючи на невелике та короточасне пожвавлення влітку 2020 року. Регіон зазнав найбільшого падіння в абсолютн-

ому вираженні: у 2020 році кількість міжнародних туристів зменшилася на понад 500 млн. осіб.

В Америці кількість міжнародних прибуттів зменшилася на 69%, демонструючи дещо кращі результати в останньому кварталі року.

У більшості субрегіонів світу кількість прибуттів впала на 70-80%, за винятком Західної Європи, Північної Америки та Карибського басейну, де зафіксовано зниження менше 70%.

Америка, Африка та Близький Схід були єдиними регіонами, де спостерігалось поступове покращення кількості прибуттів від середини 2020 року до кінця року.

30 січня 2020 року Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) оголосила COVID-19 глобальною надзвичайною ситуацією, а до 11 березня вона набула статусу глобальної пандемії. На тлі карантину та обмежень на подорожі по всьому світу іноземні туристичні прибуття скоротилися на 29% у першому кварталі 2020 року та на безпрецедентні 95% протягом другого кварталу. Міжнародні подорожі майже повністю припинилися після закриття більшості державних кордонів наприкінці березня. У квітні практично всі країни світу запровадили ті чи інші обмеження на міжнародні подорожі: 82%

із повним закриттям кордонів і 18% із частковим закриттям або іншими обмеженнями. Як наслідок іноземні туристичні прибуття скоротилися у квітні на 97%.

Оскільки рівень зараження, здавалося, знизився в наступні місяці, багато напрямків послабили обмеження на подорожі напередодні літа в Північній півкулі, особливо в Європейському Союзі, що призвело до невеликого та короточасного відновлення міжнародного туризму. Це відносно покращення знайшло відображення у глобальному зниженні на 78% міжнародних прибуттів протягом третього кварталу, з порівняно меншими скороченнями, зафіксо-

ваним у липні та серпні. Однак у вересні та решті місяців року ситуація знову погіршилась через сплеск випадків COVID-19. Тому наприкінці 2020 року за багатьма напрямками знову запровадили обмеження, уповільнивши і без того слабкі темпи відновлення. Незважаючи на поступове пом'якшення обмежень на подорожі (станом на 1 листопада 70% світових напрямків пом'якшили обмеження на поїздки) і зменшення кількості напрямків із повним закриттям кордонів, в останньому кварталі 2020 року кількість прибуттів впала на 85% (див. рис. 4) [8].

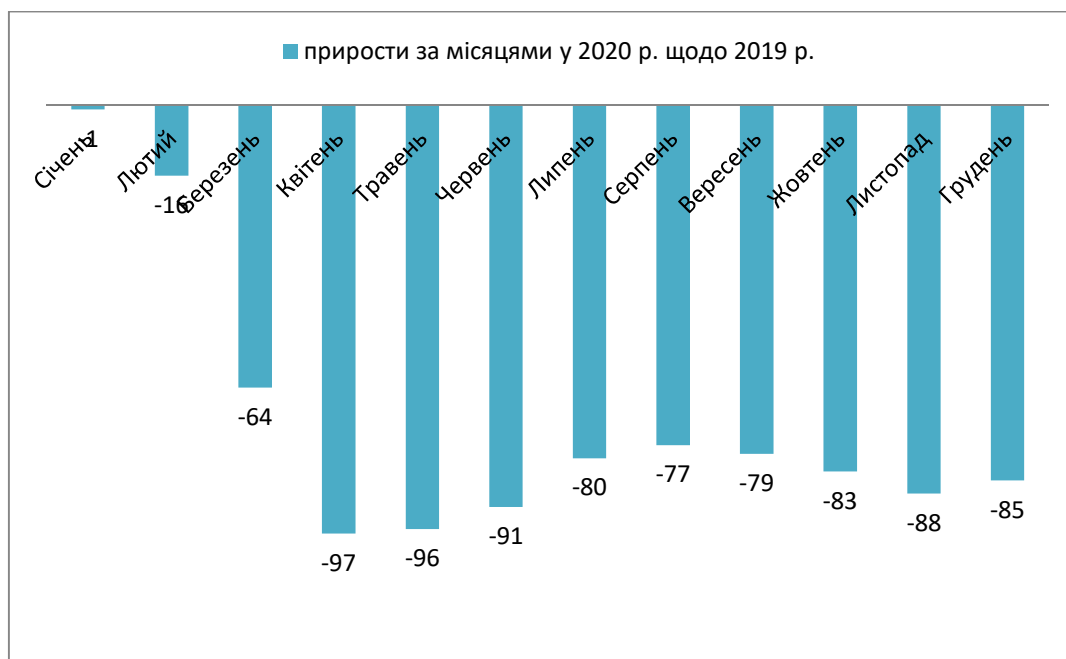


Рис. 4 Прирости іноземних туристичних прибуттів у світі, %

Джерело: складено автором на основі статистичних даних UNWTO

Локальні військові конфлікти та теракти. З-поміж локальних загроз і небезпек, які не погіршили загальносвітову статистику міжнародного туризму, але позначилися на окремих країнах, дали про себе знати військові конфлікти із сусідами, землетруси, цунамі, тропічні урагани та ін. (див. рис. 5).

Найяскравіше загроза від сусідів проявляє себе в динаміці та структурі міжнародного туризму Ізраїлю. Наприкінці 2000 року відбулося загострення конфлікту з палестинцями (друга інтифада), а наступного року сталися вересневі теракти у США. Пік інтифади прийшовся на березень 2002 р., коли відбулися теракти як на територіях Іудеї й Самарії, так і всередині Ізраїлю. Тож у 2002 р. порівняно з мілєніумом кількість прибуттів до Ізраїлю скоротилася на 64%. Через перманентний арабо-ізраїльський конфлікт, в структурі туристичних прибуттів до Ізраїлю немає туристів із сусідніх країн. Натомість, у топ-п'ятірці опинилися далекі країни, туристичні потоки з яких зумовлювалися ментальним чинником – чисельністю єврейської громади в країнах походження туристів. Подібна ситуація склалася й в зарубіжному туризмі – ізраїльтяни побоюються подорожувати до арабських країн. Саме тому в структурі туристичних вибуттів відсутні сусідні дестинації. Натомість, вони надають перевагу подорожам до віддалених дестинацій, через що провідним транспортним засобом є літак – 81% вибуттів [19].

У 1995 р. туристичні потоки до Хорватії скоротилися до найменшого рівня, що було пов'язано з війною за незалежність (1991–1995 рр.). Починаючи з наступного року кількість прибуттів почала неухильно зростати – з 2,9 млн. у 1996 р. до 8,6 млн. у 2008 р. Лише у 1999 році відбулося скорочення іноземних тури-

тичних потоків на 15%, що сталося через війну в Косово.

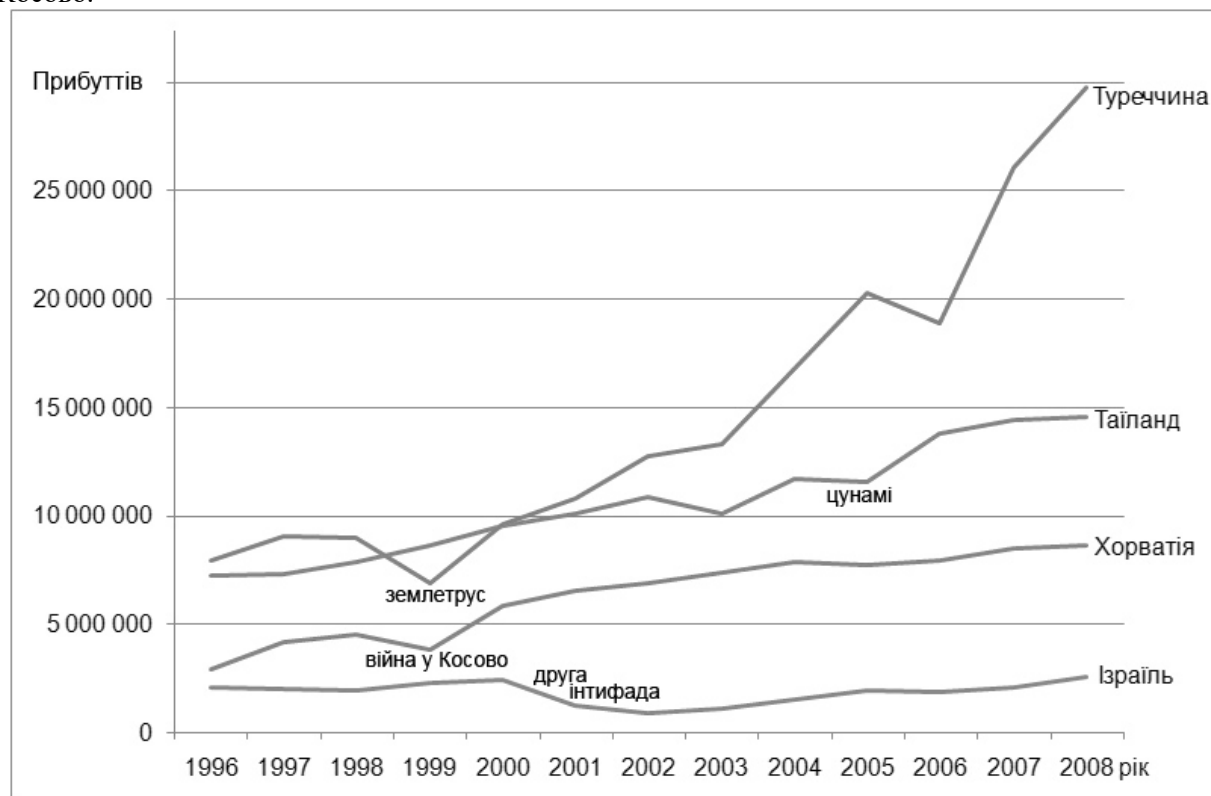


Рис. 5 Вплив локальних загроз на динаміку іноземних туристичних прибуттів

Джерело: складено автором на основі статистичних даних UNWTO

Природні катаклізми. Наступні загрози та небезпеки мають природне походження. Так, найдинамічніше кількість прибуттів до Туреччини зростала починаючи з нового тисячоліття. На тлі цієї позитивної динаміки, останній рік XX ст., навпаки, відзначився значним скороченням (-23%). Це було пов'язане з руйнівним землетрусом силою 7,7 бала, який стався 17 серпня 1999 р. біля берегів Мармурового моря Туреччини.

26 грудня 2004 р. через землетрус в Індійському океані, оцінений у 9,0 балів, західне узбережжя Таїланду накрило цунамі, від якого особливо постраждав популярний у туристів острів Пхукет. Однак туристичні регіони Сіамської затоки, у т.ч. Паттайя, залишилися недосяжні для руйнівної хвилі. Тож наступного року кількість прибуттів до Таїланду зменшилася лише на 2%.

За 1996-2008 рр. динаміка іноземного туризму на Багамських островах, окрім скорочення через вересневі теракти 2001 року в США, залежала від таких природних катастрофічних явищ, як урагани. Зокрема, помітний негативний приріст (-5%) спостерігався тоді, коли у 1998 році Карибами пройшов ураган 4-ї категорії «Джордж». Хоча основного його удару зазнали Маямі й Флорида, скорочення туристичних потоків до Багамських островів найімо-

вірніше спричинено тим, що їхнє формування значною мірою пов'язане з цими регіонами США. З цієї ж причини відбулося скорочення іноземних туристичних потоків після 2005 р., коли 23 серпня над Багамськими островами сформувався катастрофічний за наслідками ураган 5-ї категорії «Катріна», що завдав нищівного удару по південно-східних штатах США. Самі ж острови не постраждали, а зменшення кількості прибуттів відбулося лише за рахунок США.

Україна. Чинники загроз і небезпек справляли істотний вплив на міжнародний туризм України як глобально (COVID-19) так і локально – територіальна агресія росії в 2014 р., що переросла в 2022 р. в повномасштабне вторгнення та почала впливати на міжнародний туризм на регіональному рівні.

Скорочення в'їзних туристичних потоків до України у 1999 рр. на 32% було пов'язано зі зменшенням кількості прибуттів із сусідніх країн, які були основними постачальниками туристів до України, зокрема з Росії, Білорусі та Молдови, внаслідок погіршення фінансово-економічної ситуації, що сталося через кризу в країнах Південно-Східної Азії, яка вибухнула в середині 1997 р., та різке падіння світових цін на енергоносії. Також економічний чинники спрацював у 2009 р., коли через світову фінан-

сово-економічну кризу кількість прибуттів до України зменшилася на 18% (див. табл. 3, рис.

6).

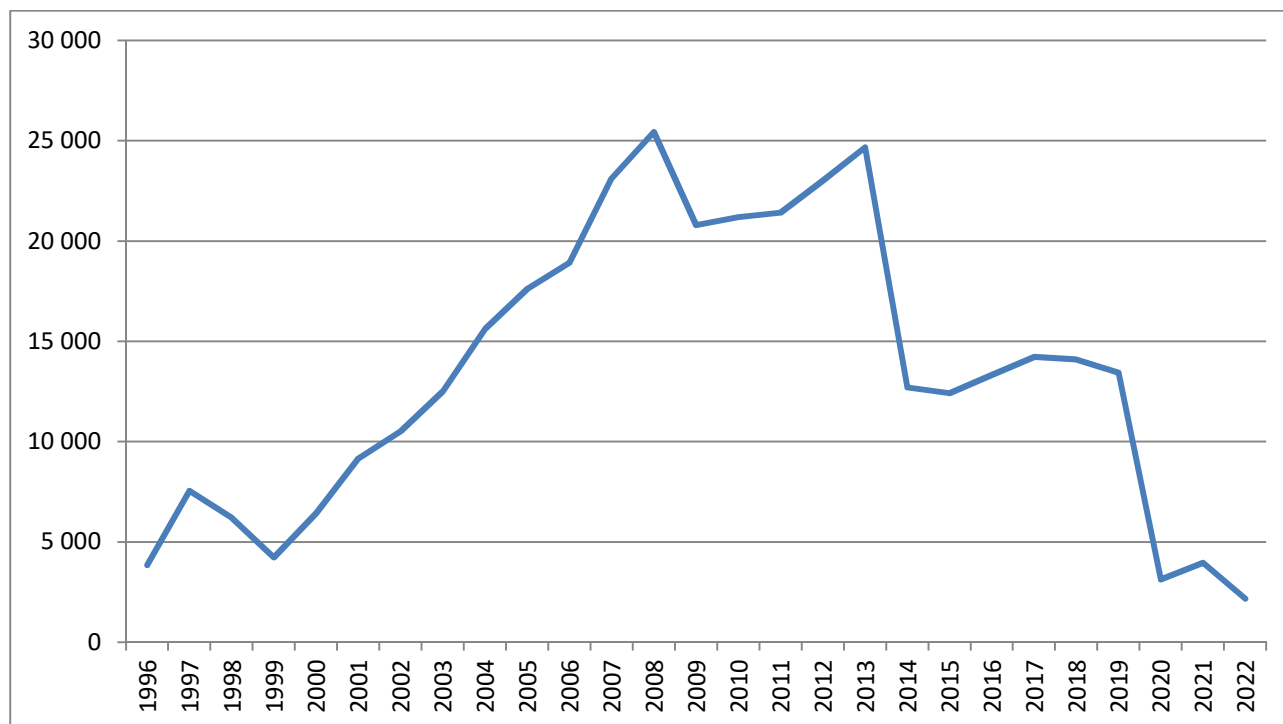
Таблиця 3

Динаміка та щорічні прирости іноземних туристичних до України

Роки	Україна	
	Прибуттів, тис.	Приріст, %
1996	3 854	
1997	7 558	96,1
1998	6 208	-17,9
1999	4 232	-31,8
2000	6 431	52,0
2001	9 174	42,7
2002	10 517	14,6
2003	12 514	19,0
2004	15 629	24,9
2005	17 631	12,8
2006	18 936	7,4
2007	23 122	22,1
2008	25 449	10,1
2009	20 798	-18,3

Роки	Україна	
	Прибуттів, тис.	Приріст, %
2010	21 203	1,9
2011	21 415	1,0
2012	23 013	7,5
2013	24 671	7,2
2014	12 712	-48,5
2015	12 428	-2,2
2016	13 333	7,3
2017	14 230	6,7
2018	14 104	-0,9
2019	13 438	-4,7
2020	3 141	-76,6
2021	3 973	26,5
2022	2 173	-45,3

Джерело: складено автором на основі статистичних даних UNWTO

**Рис. 6. Динаміка іноземних туристичних прибуттів до України, тис.**

Джерело: складено автором на основі даних Табл. 3

Однак, наступні від'ємні прирости в динаміці іноземних туристичних прибуттів до України були пов'язані з чинником загроз і небезпек. У 2014 р., після анексії Криму та початку воєнної агресії росії на Донбасі, кількість іноземних туристів в Україні скоротилася до 12,7 млн., що було вдвічі менше порівняно з

попереднім роком [13].

На основі дослідження динаміки прибуттів за країнами походження туристів за допомогою щорічних приростів у контексті цих подій було виділено дві групи країн походження туристів (див. табл. 4).

Таблиця 4

Щорічні прирости прибуттів до України за країнами походження туристів

Групи країн походження		Пересічні щорічні прирости, %		
		2009 р.	2010-2013 рр.	2014-2015 рр.
I	росія	-8,8	10,3	-62,5
	Білорусь	-12,4	3,6	-16,9

II	Німеччина	-7,6	4,7	-15,2
	Молдова	-1,8	6,2	-9,4
	Польща	-51,4	-16,1	-3,9
	Словаччина	-16,7	-5,1	-1,4
	Угорщина	-21,2	-0,7	17,9
	Румунія	-25,2	-4,1	-1,4

Джерело: складено автором на основі даних Табл. 3

Перша група країн включає росію, Білорусь і Німеччину. З деякою натяжкою до них можна віднести Молдову. Вони показували стійке зростання кількості прибуттів до України за 2010-2013 рр. та значне скорочення в 2014 р., що спостерігалось лише для цієї групи країн (див. табл. 4).

Необхідно розрізнити об'єктивну безпекову ситуацію в Україні, яка мала локальне поширення та була пов'язана з бойовими діями на Донбасі, та її суб'єктивне бачення громадянами інших країн. Турист сприймає певну дестинацію через образи, які до відвідування часто віртуальні та формуються через Інтернет і засоби масової інформації. Російська пропаганда поширювала Європою та світом вкрай негативний образ України, в якій точиться «громадянська війна». Особливо сильний цей вплив на російськомовну аудиторію. Якщо російські туристи, як громадяни країни-агресора, небезпідставно почувалися небажаними в Україні, то на туристів із Білорусі та з інших пострадянських республік більшою мірою вплинула російська пропаганда. Найгіршим у цьому є те, що вона також вплинула й на німців, адже лише так можна пояснити належність Німеччини до цієї групи країн. Якщо брати інформаційний вплив росії на країни західної Європи, то найбільший він у Німеччині. Це означає, що її мешканці бачать Україну через образи, сформовані російською пропагандою. Це дуже погано, адже таке ж бачення найшвидше існує й в інших країнах Європи, а щось протиставити масштабній дезінформації Україна не в силах.

Натомість російська пропаганда не вплинула на сусідів зі східної Європи, що сформували другу групу країн походження туристів. Тут, насамперед на прикордонних територіях, звідки подорожують найчастіше, у людей бачення ситуації в Україні об'єктивне, сформоване особисто, чи за переказами знайомих, які там були. Вони знають, що в областях, віддалених від Донбасу, все спокійно та безпечно. Тому динаміка туристичних прибуттів до України із Польщі, Словаччини та Угорщини в 2014 і 2015 рр. не зазнала помітних негативних змін, а була навіть кращою за 2010-2013 рр. (див. табл. 4).

Чому туристи із країн-сусідів Європейського Союзу після 2014 р. відвідували Україну активніше, ніж до того, пояснюється дією еко-

номічного чинника, трансформованого через обмінний курс валют. У 2009 р. світова фінансово-економічна криза привела до падіння курсів національних валют східноєвропейських країн щодо Євро. Після різкого здешевлення та невеликої корекції повільна девальвація угорського форинта, польського злотого та румунського лея спостерігалася ще кілька років тому, коли у 2011 р. в Єврозоні почалася друга рецесія, яка тривала до 2013 р. Саме на цей період припадають переважно негативні щорічні прирости туристичних прибуттів із цих країн.

За 2014-2015 рр. українська гривня девальвувала втричі. Натомість, від середини 2013 р., після другої рецесії в Єврозоні, національні валюти країн-сусідів, що сформували другу групу, стабілізувалися, а питомі споживчі витрати лише зростали. Через вигідний обмінний курс валют купівельна спроможність туристів із ЄС в Україні значно зросла. Таким чином спрацював економічний фактор. Однак тригером для нього став саме вплив чинника загроз і небезпек: здешевлення української гривні відбулося через військову агресію росії.

Наступний негативний вплив чинника загроз і небезпек мав глобальний характер і був спричинений пандемією COVID 2019. Іноземний туризм в Україні у 2020 р. зазнав такого ж скорочення як в цілому в світі (-77%).

У 2022 році, після повномасштабного вторгнення росії в Україну, іноземні туристичні потоки скоротилися на 45% і досягли свого мінімуму – 2,173 млн. прибуттів, що становило менше 9% від кількості іноземних туристів, які відвідали Україну в 2013 році.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Чинник загроз і небезпек впливає на міжнародний туризм через терористичні акти, військові конфлікти, пандемії, природні катаклізми. Ці події проявляють себе в рядах динаміки іноземних туристичних прибуттів через значні від'ємні прирости до попереднього року. Типологія чинника загроз і небезпек визначається на основі характеру негативного впливу на міжнародний туризм, а класифікація – на основі його масштабу. Це можна відобразити такою схемою:

З-поміж терористичних загроз наймасштабнішим за наслідками для міжнародного

туризму був теракт 11 вересня 2001 р. Найбільше від цих подій постраждали США, які у 2003 р. порівняно з мілениумом втратили 20% іноземних туристів. На в'їзні туристичні потоки до США також негативно впливала війна в Іраку 2003 р. Хоча терористичні акти відбулися у США, вони були пов'язані з авіаційним па-

сажирським транспортом, який провідним у міжнародному туризмі. Через це теракт 11 вересня 2001 р. мав глобальні наслідки. Наприклад, в Австралії після вересневих терактів 2001 р. намітився трирічний тренд з ледь помітною негативною динамікою, а також збанкрутувала друга австралійська авіакомпанія «Ансетт».

Загрози і небезпеки		Характер впливу				Класифікація
		військові конфлікти	терористичні акти	епідеміологічна ситуація	природні катаклізми	
Масштаб впливу	локальний	російсько-українська війна 2014-2022 рр.			землетрус у Туреччині у 1999 р.,цунамі в Таїланді в 2004 р. урагани на Багамських островах	
	регіональний	війна в Іраку 2003 р., російсько-українська війна 2022 р. - до тепер		SARS 2003		
	глобальний		11 вересня 2001 р.	COVID-19		
Типологія						

Джерело: складено автором

Чинники загроз і небезпек, який мав характер військового конфлікту, справляв істотний вплив на міжнародний туризм України. Спочатку він мав локальне значення, зокрема у 2014 р., після анексії Криму та початку воєнної агресії росії на Донбасі, кількість іноземних туристів в Україні скоротилася до 12,7 млн., що було вдвічі менше порівняно з попереднім роком. У 2022 р., після повномасштабного вторгнення росії в Україну, цей чинник почав впливати на міжнародний туризм на регіональному рівні. Тоді іноземні туристичні потоки до України скоротилися на 45% і досягли свого мінімуму – 2,173 млн. прибуттів, що становило менше 9% від кількості іноземних туристів, які відвідали Україну в 2013 році.

В перспективі, по завершенню війни, міжнародний туризм України отримає імпульс розвитку за рахунок поживлення в'їзних туристичних потоків із країн Європейського союзу. Цьому сприятимуть євроінтеграційні процеси України, як це раніше було з Польщею, Румунією та іншими новачками ЄС. Популярності

Україні додає те, що вона останніми роками з'являється на перших шпальтах світових медіа як країна, що протистоїть у війні зі злом, яке загрожує європейській цивілізації – росії. Необхідно буде лише у найкоротші терміни відновити зруйновану/пошкоджену війною туристичну інфраструктуру.

З-поміж пандемій регіональний вплив на динаміку міжнародного туризму в 2003 р. мала атипова пневмонія (SARS). Найбільше постраждав від неї Азіатсько-Тихоокеанський регіон, де кількість прибуттів скоротилася на 9%; а Південно-східна Азія, звідки поширилася епідемія, показала двозначний від'ємний приріст (-13,7%).

COVID-19 спричинив глобальне, небачене за масштабами скорочення міжнародного туризму за всіма туристичними регіонами світу, що сталося через локдауни та обмеження на міжнародні поїздки. За даними UNWTO, у 2020 році кількість міжнародних туристів зменшилася на 72% порівняно з 2019 роком. Це призвело до величезних економічних втрат у галузі ту-

ризму.

Загрози та небезпеки в міжнародному туризмі також мають природне походження. Зокрема, скорочення міжнародних туристичних прибуттів до Туреччини на 23% було пов'язане з руйнівним землетрусом силою 7,7 бала, який стався 17 серпня 1999 р. біля берегів Мармурового моря. Через землетрус 26 грудня 2004 р. в Індійському океані, західне узбережжя Таїланду накрило цунамі, від якого особливо постраждав популярний у туристів острів Пхукет. За 1996-2008 рр. динамка іноземного туризму на Багамських островах, окрім скорочення через вересневі теракти 2001 року в США, залежала від таких природних катастрофічних явищ, як урагани.

Один і той самий чинник, як то терористичний акт чи природна катастрофа, міг впли-

вати лише в межах країни, тоді його вплив був локальний. Якщо чинник легко поширювався за межі країни, як то епідемія, то вплив мав регіональний характер. Якщо вжиті заходи не дозволили зупинити поширення епідемії та вона набула статусу пандемії, то вплив був глобальним. При цьому міжнародний туризм демонструє високу адаптивну стійкість до впливу чинника загроз і небезпек. Це відбувається, насамперед, через переорієнтацію міжнародних потоків на інші країни чи регіони. Лише глобальний вплив цього чинника завдає міжнародному туризму помітної шкоди.

Результати дослідження можуть бути використані для прогнозування ринків міжнародного туризму, що знаходяться під впливом чинника загроз і небезпек.

Література:

1. European Travel Commission Insights. URL: <https://www.tourismeconomics.com/>.
2. Gössling S, Scott D, Hall CM (2020) Pandemics, tourism and global change: a rapid assessment of COVID-19. *J Sustain Tour* 29: 1-20
3. Impact of the russian offensive in Ukraine on international tourism. URL: <https://www.unwto.org/impact-russian-offensive-in-ukraine-on-tourism>.
4. Jorge E. Arana, Carmelo J. Leon (2008) The impact of terrorism on tourism demand. *Annals of Tourism Research*, vol. 35(2) pp. 299-315
5. L.K. Richter (1983) Tourism politics and political science: A case of not so benign neglect. *Annals of Tourism Research*, vol. 10(3), pp. 313-335.
6. Russia's war of aggression against Ukraine continues to create serious headwinds for global economy. URL: <https://www.oecd.org/newsroom/russia-s-war-of-aggression-against-ukraine-continues-to-createserious-headwinds-for-global-economy.htm>.
7. *Tourism and Politics: Global Frameworks and Local Realities (Advances in Tourism Research)* 1st Edition. Peter M. Burns (Editor), Marina Novelli (Editor). Taylor & Francis; 1st edition 2006, 430 p.
8. Tourism set to return to pre-pandemic levels in some regions in 2023. URL: <https://www.unwto.org/taxonomy/term/347>.
9. UNWTO Tourism Recovery Tracker. URL: <https://www.unwto.org/tourism-data/unwto-tourismrecovery-tracker>
10. Webster C., Ivanov S. *Tourism as a force for political stability (International Handbook on Tourism and Peace)*, Austria, 2014, pp. 167-180.
11. Wen J, Aston J, Liu X, Ying T (2020) Effects of misleading media coverage on public health crisis: a case of the 2019 novel coronavirus outbreak in China. *Anatolia* 31(2): 331-336
12. Yang Y, Zhang H, Chen X (2020) Coronavirus pandemic and tourism: dynamic stochastic general equilibrium modeling of infectious disease outbreak. *Ann Tour Res* 83
13. Барвінок Н. Вплив глобальних безпекових факторів на розвиток міжнародного туризму в Україні. *Věda a perspektivy*. 2022. № 4 (11). с. 139-151.
14. Бондаренко Л. А. Міжнародний туризм в Україні: проблеми та перспективи подальшого розвитку. *Ефективна економіка*. 2016. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5289>.
15. Гурська І. С., Герасимів З. М. Фактори розвитку туристичного бізнесу в умовах ринку. *Агросвіт*. 2019. № 20. С. 88-92.
16. Дехтяр, Н.А., 2021. Світовий ринок туристичних послуг і пріоритети розвитку туризму в Україні. Харків : ФОП Лібуркіна Л. М.
17. Зейд А. Кассуха Постконфліктні туристичні ландшафти: між спадщиною конфлікту та гібридизацією туристичної діяльності. *Open edition journals*. 2019.
18. Кондрацька, Л.П., 2019. Підхід до аналізу структури міжнародних туристичних потоків України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*, 26(1), 95-99.
19. Король, О.Д., 2018. Міжнародні туристичні потоки: суспільно-географічні аспекти формування та геопросторовий розподіл. Чернівці: Чернівецький національний університет.
20. Парфінченко А. Ю. Міжнародний туризм в Україні: геополітичні аспекти глобального явища. *Актуальні проблеми міжнародних відносин*. 2015. Вип. 126 (частина І). С. 12-23.
21. Романова А. А. Управління розвитком туристичної сфери в умовах збройних конфліктів. *Modern Economics*. 2018. № 9.

References:

1. European Travel Commission Insights. URL: <https://www.tourismeconomics.com/>.
2. Gössling S, Scott D, Hall CM (2020) Pandemics, tourism and global change: a rapid assessment of COVID-19. *J Sustain Tour* 29: 1-20
3. Impact of the russian offensive in Ukraine on international tourism. URL: <https://www.unwto.org/impact-russian-offensive-in-ukraine-on-tourism>.
4. Jorge E. Arana, Carmelo J. Leon (2008) The impact of terrorism on tourism demand. *Annals of Tourism Research*, vol. 35(2) pp.

299-315

5. L.K. Richter (1983) Tourism politics and political science: A case of not so benign neglect. *Annals of Tourism Research*, vol. 10(3), pp. 313–335.
6. Russia's war of aggression against Ukraine continues to create serious headwinds for global economy. URL: <https://www.oecd.org/newsroom/russia-s-war-of-aggression-against-ukraine-continues-to-createserious-headwinds-for-global-economy.htm>.
7. *Tourism and Politics: Global Frameworks and Local Realities (Advances in Tourism Research)* 1st Edition. Peter M. Burns (Editor), Marina Novelli (Editor). Taylor & Francis; 1st edition 2006, 430 p.
8. Tourism set to return to pre-pandemic levels in some regions in 2023. URL: <https://www.unwto.org/taxonomy/term/347>.
9. UNWTO Tourism Recovery Tracker. URL: <https://www.unwto.org/tourism-data/unwto-tourismrecovery-tracker>
10. Webster C., Ivanov S. Tourism as a force for political stability (*International Handbook on Tourism and Peace*), Austria, 2014, pp. 167–180.
11. Wen J, Aston J, Liu X, Ying T (2020) Effects of misleading media coverage on public health crisis: a case of the 2019 novel coronavirus outbreak in China. *Anatolia* 31(2): 331-336
12. Yang Y, Zhang H, Chen X (2020) Coronavirus pandemic and tourism: dynamic stochastic general equilibrium modeling of infectious disease outbreak. *Ann Tour Res* 83
13. Barvinok N. Vplyv globalnykh bezpekovykh faktoriv na rozvytok mizhnarodnoho turizmu v Ukraini. *Věda a perspektivy*. 2022. № 4 (11). s. 139-151.
14. Bondarenko L. A. Mizhnarodnyi turizm v Ukraini: problemy ta perspektyvy podalshoho rozvytku. *Efektivna ekonomika*. 2016. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5289>.
15. Hurska I. S., Herasymiv Z. M. Faktory rozvytku turystychnoho biznesu v umovakh rynku. *Ahrosvit*. 2019. № 20. S. 88-92.
16. Dekhtiar, N.A., 2021. Svitovyi rynek turystychnykh poslug i priority rozvytku turizmu v Ukraini (*The world market of tourist services and priorities for tourism development in Ukraine*). Kharkiv : FOP Liburkina L.M. (In Ukrainian)
17. Zeid A. Kassukha Postkonfliktni turystychni landshafty: mizh spadshchynoiu konfliktu ta hibrydzatsiiei turystychnoi diialnosti. *Open edition journals*. 2019.
18. Kondratska, L.P., 2019. Pidkhyd do analizu struktury mizhnarodnykh turystychnykh potokiv Ukrainy (An approach to analyzing the structure of international tourist flows in Ukraine). *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Serii: Mizhnarodni ekonomichni vidnosyty ta svitove hospodarstvo*, 26(1), 95-99 (In Ukrainian).
19. Korol, O.D., 2018. Mizhnarodni turystychni potoky: suspilno-heohrafichni aspekty formuvannia ta heoprostorovy rozpodil (*International tourist flows: socio-geographical aspects of formation and geospatial distribution*). Chernivtsi: Chernivetskyi natsionalnyi universytet (In Ukrainian).
20. Parfinenko A. Yu. Mizhnarodnyi turizm v Ukraini: heopolitychni aspekty hlobalnoho yavlyshcha. *Aktualni problemy mizhnarodnykh vidnosyn*. 2015. Vyp. 126 (chastyna I). S. 12-23.
21. Romanova A. A. Upravlinnia rozvytkom turystychnoi sfery v umovakh zbroinykh konfliktiv. *Modern Economics*. 2018. № 9.

Надійшла до редакції 29.12.2024р.

Petro TSARYK, Lyubomir TSARYK, Oksana OLYVKO, Hatice Gokcen Ocal OZKAYA

RECREATIONAL RESOURCES OF INTERNATIONAL IMPORTANCE IN THE SYSTEM OF FUNCTIONAL AND PLANNING NETWORK OF ELEMENTS OF THE TOURIST AND RECREATIONAL SYSTEM OF TERNOPIL REGION

The functional and planning structure of the network of elements of the regional tourist and recreational system is substantiated using the approaches of landscape planning and the eco-network concept. The crucial role of recreational resources of international importance in the development of this system is proved. The place of the NNP «Kremenets Mountains» and «Dniester Canyon» as the leading territories for the development of international tourism is determined.

Keywords: recreational resources, international significance, landscape planning, network approach, elements of the tourist and recreational system.

Анотація:

Петро ЦАРИК, Любомир ЦАРИК, Оксана ОЛИВКО, Хатідже Гекчен Оджал ОЗКАЯ. РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ МІЖНАРОДНОГО ЗНАЧЕННЯ У СИСТЕМІ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ЕЛЕМЕНТІВ РЕГІОНАЛЬНОЇ ТУРИСТСЬКО-РЕКРЕАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Обґрунтовано функціонально-планувальну структуру мережі елементів регіональної туристсько-рекреаційної системи з використанням підходів ландшафтного планування і екомережевої концепції. Обґрунтовано визначальну роль рекреаційних ресурсів міжнародного значення у розвитку цієї системи. Визначено місце НПП «Кременецькі гори», «Дністровський каньйон» як провідних території для розвитку міжнародного туризму.

Ідеї мережевого підходу до організації просторових структур рекреаційно-природоохоронного спрямування набули широкого наукового опрацювання і вжитку в методологічних рамках сучасної географічної науки. Традиційні географічні підходи за умови їх мережевої інтерпретації по-новому виявляють свій потенціал. Так, використання підходів ландшафтного планування в сучасних умовах реалізації екомережевої концепції дозволяє успішно обґрунтувати функціонально-планувальну мережу елементів регіональної туристично-рекреаційної системи. Туристсько-рекреаційні ресурси міжнародного значення мають визначальне значення при формуванні основних елементів територіальної рекреаційної системи.

Досліджуючи наявність рекреаційно-туристичного потенціалу та всіх складових самостійної галузі національної економіки, потрібно розглянути питання про формування чіткої державної політики у сфері туризму та втілення узгоджених механізмів її реалізації. Закордонний досвід показує велику користь від в'їзного туризму, тому кожна держава вдається до багатьох заходів та розробляє туристичну політику. В умовах нестабільної політичної та економічної ситуації в Україні важливо дослідити питання розвитку в'їзного туризму та способи його стимулювання. Обґрунтування та виокремлення планувальних елементів регіональної туристсько-рекреаційної системи ґрунтується на врахуванні полігамних функціональних особливостей геосистем, важливою з-поміж яких є оздоровчо-рекреаційна.

Поступальний розвиток туристсько-рекреаційної сфери потребує розробки спеціальної стратегії територіального розвитку, механізмом здійснення якого має бути процедура ландшафтного планування. Виокремлення просторових меж композиційних елементів міжнародного значення туристсько-рекреаційної системи Тернопільської області продиктовано необхідністю їх співставлення з ландшафтною структурою території і аналізом адекватності правового режиму земле- і природокористування. Міжнародний туризм має стати провідною галуззю економіки Тернопільщини використовуючи наявні та перспективні рекреаційні ресурси міжнародного значення, що потребує відображення у стратегії розвитку туризму Тернопільської області на наступні роки.

Розвиток туризму та відпочинку супроводжується розбудовою інфраструктури, прокладанням туристичних маршрутів, освоєнням нових місць для рекреації, формуванням унікального туристичного продукту. Цей безперервний розвиток вимагає розробки особливої стратегії територіального розвитку, дієвим інструментом якої має стати процес ландшафтного планування. Потреба у визначенні просторових параметрів компонентів туристсько-рекреаційних систем зумовлена необхідністю їх узгодження з ландшафтною структурою території та оцінкою відповідності правового регулювання землекористування та природокористування. Найкраще поєднання композиційних складових туризму та відпочинку з ландшафтною структурою території досягається в межах територій НПП і РЛП, частково в межах ботанічних садів, дендрологічних парків, де виділено низку функціональних зон.

Ключові слова: рекреаційні ресурси, міжнародне значення, ландшафтне планування, мережний підхід, елементи туристсько-рекреаційної системи.

Statement of the scientific and practical problem. The ideas of a network approach to the organization of spatial structures of recreational

and environmental protection have been widely studied and used in the methodological system of modern geographical science. Traditional geogra-

phical approaches, when interpreted in a networked way, reveal their potential in a new way. Thus, the use of landscape planning approaches in the current conditions of the eco-network concept implementation allows to substantiate the functional and planning network of elements of the regional tourist and recreational system. Tourist and recreational resources of international importance are crucial in the formation of the main elements of the territorial recreational system.

Foreign experience shows great benefits from inbound tourism, so each country takes many measures and develops a tourism policy. Given the unstable political and economic situation in Ukraine, it is important to study the development of inbound tourism and ways to stimulate it.

The substantiation and allocation of planning elements of the regional tourism and recreation system is based on the consideration of polyfunctional features of geosystems, the most important of which is health and recreation.

Analysis of publications on the research topic. The works of L.P. Tsaryk are devoted to the formation of regional ecological and stabilization systems (RES) as an ordered integrity of natural complexes, oriented to maintaining ecological balance in the environment. The components of the RES are areas of natural vegetation that have not undergone significant anthropogenic changes, territories and objects of the nature reserve fund, forest protection belts, green areas of settlements, and environmentally safe agricultural land. The vegetation of hilly areas and river valleys as the main transport and migration corridors of a single ecological framework plays an exceptional role [7,8].

The study of the optimization of the functional-spatial structure of regional recreational systems and certain types of recreational resources of Podillia [11,12] and Ternopil region [14] is devoted to the works of Tsaryk P.L. and Tsaryk L.P. The analysis of the role of the National Natural Parks of Podillia in the system of the regional recreational network is covered in scientific publications by Tsaryk P.L. Olivko O.A., Vitenko I.M. [13]. Tsaryk P.L., Tsaryk L.P., Novytska S.R. analyzed the role of the Dniester Canyon National Park in the tourist and recreational system of Ternopil region [16]. Tsaryk L.P., Cherniuk G.V. [6] back in 2001, published one of the first works devoted to the natural recreational resources of Ternopil region, their suitability for recreational use. Pushkar B.T., Pushkar Z.M. in their monograph considered the territorial organization of the recreational economy of Ternopil region.

Historical and cultural tourist resources of Ternopil region, their state of preservation and use were studied in the monograph by Dudarchuk K.D.

[2]. Structural and geographical assessment of natural recreational resources of Ternopil region was considered in the monograph by Novitska S.R. [4]. Problems and prospects for the development of tourism in Ternopil region, its tourist potential were analyzed in the works of Gerasymiv Z.M., Zamora O.I. [1], Muzychka E.O., Taran O.L. [3]. An assessment of types of recreational activities and suitability for use of landscapes of the National Nature Park "Kremenets Mountains" was carried out in the works of Tsaryk P.L. [9,10]. In 2017, the collective monograph "NPP Kremenets Mountains" was published: current state and prospects for the preservation, reproduction, use of natural complexes and historical and cultural traditions [17].

The **purpose** of this publication is to substantiate the involvement of tourism resources of international importance in the planning network of elements of the regional tourism and recreation system in the context of the implementation of a sustainable development strategy.

Results and discussion. The growth of tourism and recreation is accompanied by the development of infrastructure, the construction of tourist routes, the creation of new places for recreation, and the formation of a unique tourist product. This process requires a special strategy for territorial development; therefore, landscape planning should be an effective tool for this. The need to define the spatial parameters of the components of tourism and recreation systems is driven by the need to coordinate them with the landscape structure of the territory and to assess the compliance of legal regulation of land use and nature management. The best combination of compositional components of tourism and recreation with the landscape structure of the territory is achieved within the territories of NNPs and RLPs, partially within botanical gardens, dendrological parks, where a number of functional zones are allocated.

The components of the functional and planning elements of the regional tourist and recreational system (RTRS) include (Table 1):

1. **Areas** – zones of concentration of tourist and recreational (natural, cultural, historical, sanatorium and resort) resources. Within the regional tourist and recreational system, three tourist and recreational districts have been identified as a set of recreational zones and tourist complexes formed around a common center:

Volyn (with centers in Kremenets and Pochayiv),

Podillia (with centers in Ternopil and Zarvanytsia), and

Podnistrov'ya (Buchach, Zalizhchyky, Chortkiv).

The tourist and recreational districts are based on tourist and recreational localities, which are small territories with traditional types of

recreation and tourism with centers (cores) in small cities, towns and villages that specialize in the implementation of a particular recreational module.

Table 1

Compositional (functional and planning) elements of regional tourist and recreational systems [12]

Components of the RTRS composition	Hierarchical forms of functional and planning elements	Blocks of tourist and recreational systems (cities and fragments of the urban environment, recreational areas, blocks of the ecological framework and fragments of the rural environment)
Areas – zones of concentration of tourist and recreational (natural, cultural and historical sanatorium and resort) resources	A tourist region is a large territorial and planning system of recreation and tourism, which includes large zones and centers of long-term recreation and sanatorium treatment, united into a single system by tourist routes within one or more administrative regions	Cities with recreational zones of short, medium and long distance accessibility
	A tourist district is a set of recreational zones and tourist complexes formed around a common center within one or more administrative districts	Areas of preservation of historically valuable cultural landscape , rich in historical and cultural heritage monuments
	Tourist locality is a small territory with traditional recreation and tourism facilities, which includes one or more small closely located recreational zones and recreation facilities that specialize in the implementation of a specific tourist and recreational module	Certain areas of amateur recreational development in the buffer parts of the regional ecological framework; places associated with recreation on water bodies, mushroom and berry picking, hunting and fishing in the most visited forests and water bodies
Cores are functional centers of areas of different hierarchies	The center of the region is the hub of the regional tourism system	Central parts of urbanized areas with an urban environment of high architectural, historical and aesthetic value
	The center of the district is a single-profile small and medium-sized town full of historical and architectural monuments	Historic centers of towns and cities
	The centers of localities are small towns and large villages, story centers of route scenarios, administrative and economic centers of recreational zones	Historical centers of ancient small towns and villages
Axes – landscape and route corridors that connect areas and cores into a single territorial framework	Transit axes – tourist routes of national and international importance: highways, rivers	River cruises on ships, car routes, tourist trains
	The main regional axes are tourist routes of regional importance	Water tourism routes (kayaking, yachting, over 150-200 km long), bicycle tourism routes (over 200 km long), multi-day equestrian tourism routes. Short water routes, hiking routes
	Local axes - routes with local significance	
Loci - objects of the tourist and recreational sphere	Recreation and tourism facilities - organized objects of the tourist and recreational sphere	Tourist and recreational complexes , rest homes, sanatoriums, health centers, hunting and fishing lodges, tourist shelters
	Amateur tourism zones	Tent camps, parking lots on the routes, storyline nodes of the route scenario (places of stops on routes and excursions)

2. **Cores** (kernels) are the centers of tourist and recreational systems (TRS) of different status. Large TRS centers (e.g., Ternopil) concentrate not only the majority of tourism industry facilities: hotels, motels, canteens, restaurants, parking lots,

etc. The main tourist «flows» are directed to them and stop there for a while. The core can be located in transit on the axis of the national or global scale or operate in the side branches (rays) of the regional tourist centers (Zarvanytsia). Under such condi-

tions, the core can be zoning centers for regional territories. The flows of tourists and vacationers arriving at the regional core (Buchach) along the main national highway can then diverge radially along local routes to see local tourist attractions (ancient towns: Yazlivets, Zoloty Potik, Koropets; unique natural wonders: Rusyliv waterfalls, Nyrkiv canyon, etc.). The cores differ in significance: international, national, regional, and local.

3. **Axes** of the tourism and recreation system. These axes are manifested as an extensive network of functioning tourist routes that need to be classified and mapped according to their importance. Among them are national-level transit routes (Lutsk-Rivne-Dubno-Kremenets-Pochaiv-Lviv), regional ones (Ternopil-Zbarazh-Vyshnivets-Kremenets-Pochaiv; Ternopil-Terebovlia-Chortkiv-Tovste-Zalishchyky-Nyrkiv), local ones (Berezhany-Zhukiv-Urman-Rozgadiiv; Terebovlia-Mykulintsi-Strusiv-Zazdrist; Borshchiv-Skala-Podilska; Borshchiv-Sapohiv-Kryvche, etc.). The tourist routes are also classified by type (automobile (Ternopil-Skalat-Hrymayliv-ecotrail "Na Hostru"), bicycle (Kremenets-Bilokrynytsia-Stizhok), water ("On the Waves of Tiras"), hiking, horseback, etc.) (Fig. 1.). Often, routes of different types are combined into a single route corridor (Zalishchyky-Chortkiv-Terebovlia-Mykulintsi-Ternopil-Zbarazh-Vyshnivets-Kremenets-Pochaiv), which is also marked with special conventional signs.

The «Kremenets Mountains» National Nature Park is located within the Kremenets district in the north of Ternopil region with a total area of 6951.2 ha. 96.7% of the territory of the National Nature Park is covered by forests, which indicates the potential multifaceted use of natural recreational resources by the park. Most of the NNP's territory is suitable for hiking, horseback riding; there are prospects for the development of paragliding, biking, motorcycling, ATVs, and hilly car routes due to the significant ruggedness of the terrain. Photo hunting is widespread within the park. Within the territory of the NNP, excursion and educational tourism is quite developed. In addition, within Kremenets there are more than 30 architectural monuments of different years, 4 ancient necropolises, and the Juliusz Slovatskyi Literary and Memorial Museum, which are extremely popular with foreign tourists [9].

A number of environmental, educational, tourist, and local history trails and routes have been created in the city and its environs to promote environmental knowledge and local history awareness among young people [17].

The ecological and educational trail «*Divochi Skeli (Maiden Rocks)*» shows an interesting route 2.6 km long. The «Divochi Skeli» are des-

vedly considered one of the most attractive mountains in the national park. It is located on the northeastern outskirts of Kremenets, which makes it accessible to city guests.

The eco-educational trail "Sharp Mountain" rises near the Kremenets-Pochayiv highway and attracts hundreds of travelers. The tops of the mountain are stony, sometimes rocky. Thanks to the tightly cemented limestone, which weathered, it has created magnificent gorges and picturesque cliffs. The mountain is mostly covered with coniferous and deciduous forest. The vegetation cover is poorer than on the Maiden Rocks, but travelers are attracted mainly by rock formations and an extraordinary view of the plain of Small Polissia.

The «Bona» eco-tourism trail leads to the mountain of the same name that rises above Kremenets. The most popular tourist attraction on the route is the ruins of a 13th-century castle. An amazing view opens from the top of this mountain. On one of the oldest streets in Kremenets, Medova Street, there is a unique building of the 18 century – the Kremenets twin houses, built in the Baroque style. Under the mountain, there is St. Nicholas Cathedral (16-17 centuries), then a complex of buildings of the former collegium (1731-1743), buildings of the Epiphany Monastery (17 century), the Reformers' Monastery (18 century), the Slovatskyi family house (18 century) and a number of others.

The ecological and tourist trail «*God's Mountain*» is the last remnant of the Kremenets Mountains, but due to erosion and water damage in the past, it happened that it seems to stand alone in the middle of the plain. The mountain covers an area of 119 hectares and has a domed hill with gentle western and steep eastern slopes. Its height is 365 meters and the length of the tourist path is 2.6 kilometers. The mountain has two peaks, one of which has a spring with healing water, and the other has a small chapel of the Holy Trinity. The ancient Slavic shrine is one of the most revered pilgrimage sites and is located 12 km from Kremenets, near the village of Velyki Berezhitsi.

Within the Kremenets Mountains NNP, there is an eco-tourist trail «*To the Slovatskyi Rocks*», where you can get acquainted with the landscapes and the diversity of flora and fauna of the Kremenets Mountains. The Slovatskyi Rocks are picturesque steep cliffs in the forest, formed by gray Sarmatian limestone. They are located in the forest tract of Hnyle Ozero on the outskirts of Kremenets. The rocks are 10-12 meters high. The process of weathering has given them original shapes. It is most beautiful here in May, when the foot of the rocks is covered with a snow-white carpet of lilies

ped with signs and information boards, as well as a wooden bridge, areas with benches for rest, etc [17].



there is a significant amount of lichens and mosses. Because of fern thickets, this area is called the

«Jurassic Park». The valley is full of dragonflies and insects (*Apatura iris*, *Calopteryx virgo*, and *Anax imperator*) which are listed in the Red Book of Ukraine. As for mammals, there is a European chamois, traces of badger, fox and hare. Among the birds there are long-tailed owl, great woodpecker, lesser woodpecker, vireo, woodpecker, cuckoo, nightingale, jay, and others. The length of the route is 2.2 km.

An interesting eco-tourist trail is the «Paths of Ancient Kremenets». The route passes through the city of Kremenets and includes four sites located near the National Park. Its length is 2.6 km. The Jewish cemetery covers an area of 2.5 hectares, has a history of more than 500 years, and has about 12 thousand burials. The Koryto spring is located on a hillside, 320 meters above sea level. According to local legends, in the early twentieth century it was the main source of water supply for the central part of the city. Kremenets quarries (adits), which are over 500 years old, are the single-tiered passages on the territory are 100 meters wide and 70 meters long. They are located on the slope of Mount Sychevka. Stones were quarried here for the fortress on the castle hill, tombstones in the Jewish cemetery, and urban construction. The Cossack cemetery is associated with the events of 1648 and the storming of Kremenets Castle by the Cossacks. There are 105 graves, both crosses and tombstones, three of which are in the form of banduras.

The eco-tourist forest route «Treasures of the Kremenets Forest» is located in the Bilokrynytsia branch of the National Park between the villages of Veselivka and Lishnia, 3.4 km long. The route covers different types of forest vegetation of the Kremenets Mountains: subir, subgrades, fresh and wet hornbeam forest, as well as areas with derivative forests. There is an opportunity to get acquainted with the species diversity of the flora and fauna of the Kremenets Mountains, as well as the introduction of plants [17].

The city of Kremenets has a unique **Kremenets Botanical Garden**. It is one of the largest and oldest botanical gardens in Ukraine. The garden demonstrates an amazing variety of plants. It offers picturesque views of the city of Kremenets, the Kremenets Mountains and Small Polissia; it is interesting to travel along the paths through the stunning landscape and terrain with a height difference of up to 150 meters. The garden is unique in that it combines plant collection and research with the protection and preservation of the natural vegetation of the Kremenets Mountains in its natural state. More than 2000 subspecies and varieties of plants are collected here, including natural plants, berries, fruits, medicinal, fodder, spicy, aromatic, flower and ornamental species. Every year,

the possibility of introduction of dozens of new plant species from around the world is studied here [10].

In addition, the town of **Vyshnivets** is a recreational center of local importance within the district, represented by the palace, church and park of the Princes of Vyshnivetsky of the 16th-18th centuries.

In **Bilokrynytsia**, not far from Kremenets, there is a magnificent nineteenth-century palace built in the Anglo-Gothic style. Near the palace, there is a 16-hectare dendrological park that was established during the construction of the palace.

The **Pochayiv** recreational core of international importance is characterized by one of the largest tourist potential and number of arrivals. The dominant type of tourism is sacred tourism, namely pilgrimages and visits to the Holy Dormition Pochayiv Lavra. Pochayiv is characterized by a good (compared to similar settlements) development of tourist infrastructure – hotels, hospitable estates, catering establishments, retail network, etc. According to some travel companies, about 1.5 million pilgrims visited the Pochayiv Lavra annually (before the full-scale invasion of Russia). In addition, the architectural complex of the Pochayiv Lavra is attractive, especially for foreign transit tourists.

The leading tourist and recreational center of international importance is the Marian Spiritual Center in the village of Zarvanytsia, which is located within the **Zarvanytsia Regional Landscape Park**.

The Zarvanytsia Regional Landscape Park is a unique tourist and recreational area. It was established in 1994. The southeastern boundary runs along the valley of the Strypa River. The total area is 283.0 hectares. The park's lands are represented by the following areas: agricultural land – 9.43 hectares, including hayfields – 8.69 hectares, arable land – 0.8 hectares, forest land – 261.7 hectares, built-up land – 11.83 hectares.

The main tasks of the Marian Spiritual Centre within the Zarvanytsia Regional Landscape Park are as follows:

- organising pilgrimages for healing and spiritual purification;
- identification and registration of particularly valuable objects of flora and fauna, as well as historical, cultural, and architectural monuments in the park for their preservation, scientific research, and rational use for recreational, cultural, and educational purposes;
- development and implementation of scientific methods of preserving natural complexes in the process of recreational use; implementation of biotechnical measures to enrich the fauna;

- regulation of recreational loads and implementation of certain economic measures on the natural and historical and architectural complexes of the park;

- creation of aesthetically pleasing compositions through reconstruction, planting of ornamental trees, and other measures to create favorable conditions for tourism, pilgrimage and recreation;

- dissemination of environmental knowledge by promoting the natural, cultural and historical values of the park [15].

The center of tourism of regional importance is the city of **Ternopil**. Ternopil is the center of a well-developed tourist infrastructure (the largest number of hotels, motels, catering establishments, travel agencies, insurance companies, banking institutions, etc. in the region), interesting tourist sites (ancient churches, museums, a water park, shopping and entertainment centers, etc.), festivals and event facilities («Galician Fashion Show», «Fine Misto (City)», «Theater Evenings», festivals of carols and nativity scenes, the annual European Aquabike Championship). The Zagrebella Regional Landscape Park is a center of natural landscapes and a tourist and recreational area at the local level.

Besides Ternopil core, the West Podillia district includes the **Berezhany core** with the Berezhany Historical and Cultural Reserve, which includes 35 architectural objects, such as the town hall of 1811, the Trinity Cathedral of 1768, the wooden church of St. Nicholas of 1610, the castle with the Trinity Church-tomb of 1554, the Church of the Nativity of the Virgin Mary of 1620, the Bernardine monastery of 1716-1742, the Armenian church complex of 1764, etc.

The **Zbarazh core** is represented by the castle of 1626-1631, which is the center of the National Reserve «Castles of Ternopil», a synagogue of 1537, the Church of the Transfiguration of the Savior of 1600, the Church and Monastery of the Bernardine Fathers of 1627, the Church of the Assumption of 1755, the Church of the Resurrection of 1761, etc.

The **Mykulyntsi core** includes the ruins of a castle built in 1550, one of the largest churches in the region - the Trinity Church built in 1780-1785 with an ancient cemetery, a palace from the late 18th century that houses a physiotherapy hospital, and the Medobory sanatorium in Konkpkivka. In addition, one of the oldest breweries in Ukraine, Brovar, is a tourist attraction, where you can observe the process of natural beer production and even taste it.

The **Terebovlia core** is represented by the ruins of a 1631 fortress, the complex of the 16th-

century defensive church of St. Nicholas, the 16th-century Carmelite church and monastery, the Holy Transfiguration (Pidhorianskyi) Basilian Monastery, which stone buildings were erected in the 17th century, two railway viaducts built in 1898 that are still fully operational today, a number of buildings from the late 19th and early 20th centuries, and more.

There are numerous historical and architectural monuments within the **Buchach core**. Among them are the fortress of the late XIV - early 17th centuries; the church in the Monastyrok tract (16-17 centuries); the Church of St. Nicholas (1610) with a bell tower (19 century); the Buchach Monastery complex with the Church of the Exaltation of the Holy Cross (Khrestovozdvizhenska) (1753-1770) and a bell tower (1853); Buchach Town Hall (1750-1751); Assumption Church (1763) and the Church of the Holy Intercession (1764), which contain works by the famous sculptor Pinsel; Church of St. Michael the Archangel (1910); Buchach Gymnasium (1890); reading house (now the House of Culture, 1905), built by the Polish community as «Sokul Polskie»; a monument of landscape art - the remains of a park from the late eighteenth and early nineteenth centuries.

The **Chortkiv core** is represented by the remains of the Chortkiv Castle dating back to the early 16th century, the old town hall with a clock tower (1924), the new town hall (1930), and wooden churches such as the Church of the Assumption of the Blessed Virgin Mary (1583) and the Church of the Ascension of the Cross (1630). It is also worth mentioning the Church of the Intercession of the Blessed Virgin Mary (1905) with the chapel of the Mother of God and the All-Holy Mother spring, the Church of the Immaculate Conception of the Blessed Virgin Mary (1856), the majestic Cathedral of the Supreme Apostles Peter and Paul, the Dominican monastery (1610), the Church of St. Stanislav (1619), and two synagogues (1680 and 1909).

Within the **Husiatyn core**, there are the seveneenth century Onufriyivska church, the early twentieth century Ukrainian national house, and the church of St. Anthony (1610). There are several sources of healing mineral waters such as Naftusia in and near the town, and a sanatorium is functioning.

The **Transdnistrian tourist and recreational area** within Ternopil region is represented by the south of Chortkiv district. The district is the most unique in terms of recreation and tourism development. Cognitive, recreational, sports, water, speleological, rural green and ecotourism are widespread.

Speleological tourism is a separate type of tourism that is represented only within the district. The largest gypsum caves in the world are situated in the district:

- Kryshchaleva Cave, 22 km long with a 2.8 km long electrified tourist route;
- Verteba, 8 km long, which houses the only museum on the planet dedicated to the archaeology of Trypillian and Neolithic culture;
- Optimistic Cave, with a total length of over 256 km of passages, which is officially recognized as the second longest in the world and the longest gypsum cave;
- Ozerna (Blue Lakes) with a length of more than 140 km, which is characterized by the fact that about a third of its area is occupied by underground lakes;
- Mlynky with a length of about 44 km, which is characterized by the fact that it is possible to make a speleo route of any complexity from the simplest to the most difficult (the cave is often used for speleo competitions); and about 50 more caves of various lengths.

Another advantage of the district is the Dniester, one of the largest rivers in Ukraine. In recent years, water tourism, the so-called «rafting» on the Dniester, has become increasingly popular. The total length of the Dniester and its canyon, one of the largest canyons in Europe (a unique geological, paleogeographical, climatic, and biotic formation), is about 250 km. The unique landscapes and high aesthetic value of the Dniester Valley are particularly valuable. The **Dniester Canyon National Nature Park** is located within this valley as a unique tourist and recreational area.

Within the Dniester Canyon National Park, based on the combination of natural recreational resources and types of recreational activities, several landscape and recreational complexes can be distinguished: Koropetskyi (Monastyrskyi LRR), Buchatsko-Yazlivetskyi, Skomoroskyi, Zolotopototskyi (Buchatskyi LRR), Chervonohorodskyi, Kasperivskyi recreational complexes and Zalizchyskyi recreational node (Zalizchyskyi LRR), Skala-Podilskyi, Borshchivskyi, Dniester-Zbruchskyi complexes (Borshchivskyi LRR) [16].

Within Koropets LRR, the main recreational objects are the Dniester valley with its tributaries, the Koropets Palace of Count Badeni, and a number of interesting protected areas.

Within the Buchach LRR, the main recreational facilities are children's recreation camps and tourist bases, which determine the health type of specialization and numerous natural recreational facilities that contribute to the development of the cognitive type of specialization of the area.

The next landscape and recreational area of

Transnistria is the Zalizchyskyi LRR, which includes the territory of the Chervonohrad and Kasperiv landscape and recreational complexes and the Zalizchyskyi recreational hub. The analysis of recreational facilities and types of recreational activities allows us to distinguish the therapeutic, health and cognitive recreational specialization of this LRR.

The Borshchiv LRR is formed within the Skala-Podilskyi, Borshchiv and Dniester-Zbruchskyi landscapes and recreational complexes. The main recreational objects are caves, geological outcrops and other natural monuments. Therefore, the main types of recreational activities are sports (speleo tourism, water sport, and hiking) and cognitive (inspection of cultural, historical, and natural landscapes and monuments).

The **Borshchiv core** is known primarily for the famous annual festivals «Borshch Eat» where the local housewives compete in cooking the national dish (there are more than 50 types of borshch) and «Embroideries Bloom in the Borshchiv Region», whose hallmark is the unique Borshchiv embroidery with black threads on white homespun cloth. The city has a large local history museum with more than 12 thousand exhibits.

The **Monastyrskyi core** hosts the all-Ukrainian traditional festival of Lemko culture «Bells of Lemkivshchyna», which traditionally attracts more than 30 thousand visitors from Ukraine, Poland, and other countries. The town also has a museum of Lemko culture and life. There are also a number of ancient architectural structures: the Church of the Assumption of the Mother of God (1751), the wooden Church of the Assumption of the Blessed Virgin Mary (1872), and the Church of the Exaltation of the Holy Cross.

The **Skala-Podilskyi core** is represented by the ruins of the Skala-Podilskyi Castle (mid-16th century), the Church of St. Nicholas (late nineteenth century), the Roman Catholic Church of the Assumption of the Mother of God (1719), the People's House (1885), etc.

The historical and architectural complex of **Yazlivets** is unique. It is represented by the Church of St. Nicholas (1551), the Church of the Assumption of the Blessed Virgin Mary (1590), the Church of St. Michael (1755), the Yazlivets Castle (1644-1659), the palace where the monastery is located, the nuns' tomb, and the Blazhovsky chapel-tomb (1860). All of this is combined with the majestic views of the wooded valley of Vilkhivets, a tributary of the Strypa.

Not far from Yazlovets, in the Strypa Valley, near the village of **Skomorokhy**, there are a number of recreation centers and camps. The recreation center «Lisova (Forest)» can accommodate up to

360 visitors at a time, the recreation center «Nad Strypa (Above the Strypa River)», and the children's recreation camp «Lisovy Zvonochok (Forest Bell)».

In the village of **Yahilnytsia**, there is the Yahilnytsia Castle of 1630, the Church of the Ascension of the Lord of 1885 and the Church of the Assumption of the Blessed Virgin Mary (1842).

Chervonohorodska Valley is the tourist and recreational area near the village of Nyrkiv in the Zolishchyky district with the castle and waterfall of the same name. The remains of the early nineteenth century castle are currently in a deplorable state and are being destroyed. Currently, a guided visit to the castle is not recommended due to the high probability of the building collapse. Near the castle, there are the ruins of a church and a chapel in an old cemetery. However, the main attraction of the valley (besides the incredible views) is Chervonohorodskyi waterfall that is the highest waterfall on the plain rivers of Ukraine, located on the Dzhuryn River (the height of both cascades is 16 meters). The valley is a popular destination for recreationalists, and the Dzhuryn Fest festival has been held for several years. There are several caves nearby (Dzhurynska, Porosyachka), and an ecological trail within the Dniester Canyon National Park.

In the **Kasperiv Canyon**, there is a reservoir of the same name on the Seret River, which attracts numerous vacationers despite the questionable water quality. There are recreation centers «Rosinka

(Dewdrop)» and «RELAX» and others, a boat rental station, water attractions, sport fishing, water skiing, water biking, etc.

Koropets' core is represented by the palace of Count Badenyi (nineteenth century), a church (nineteenth century), and a wooden church built in 1795.

It is also worth mentioning the remains of castles in the villages of Kudryntsi, Zoloty Potik, the remains of ramparts and entrance gates in Okopy, a magnificent arboretum in Hermanivka, an amazing cascade of waterfalls in Rusyliv and Sokoliv, unique rock outcrops, and many other botanical and geological monuments.

Conclusions and Prospects for the Use of the Research Results. The progressive development of the tourism and recreation sphere requires the development of a special strategy for territorial development, the mechanism for which should be the landscape planning procedure. The allocation of the spatial boundaries of the compositional elements of international importance of the tourist and recreational system of the Ternopil region is dictated by the need to compare them with the landscape structure of the territory and analyze the adequacy of the legal regime of land and nature use. International tourism should become a leading sector of the Ternopil region's economy using existing and prospective recreational resources of international importance, which should be reflected in the tourism development strategy of the Ternopil region for the coming years.

References:

1. Herasymiv Z.M., Zamora O.I. Problemy i perspektyvy rozvytku turystychnoi haluzi v Ternopilskii oblasti. Efektyvna ekonomika. 2019. № 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7333>. DOI: 10.32702/2307-2105-2019.10.61
2. Dudarchuk K.D. Istoryko-kulturni turystychni resursy Ternopilskoi oblasti: stan zberezhenia ta vykorystannia : [monohrafiia]. Ternopil: TNPU im. V.Hnatiuka, 2013. 200 s.
3. Muzychka Ye.O., Taran O.L. Rozvytok turystychnoho potentsialu Ternopilskoi oblasti. «Young Scientist» • № 12 (64) • December, 2018. S. 659-665.
4. Novytska S.R. Konstruktyvno-heohrafichna otsinka pryrodnykh rekreatsiynykh resursiv, yikh prostorova orhanizatsiia ta optymizatsiia vykorystannia (na materialakh Ternopilskoi oblasti) : monohrafiia. Ternopil: TNPU im. V. Hnatiuka, 2019. 266 s.
5. Pushkar B.T., Pushkar Z.M. Terytorialna orhanizatsiia rekreatsiinoho hospodarstva rehionu. Ternopil: «Vektor» 2014. 196s.
6. Tsaryk L. P., Cherniuk H. V. Pryrodni rekreatsiini resursy: metody otsinky y analizu. Ternopilskyi derzh. pedahohichnyi un-t im. V.Hnatiuka. T. : Pidruchnyky & posibnyky, 2001. 187 s.:
7. Tsaryk L.P. Pryrodni natsionalni ta rehionalni landshaftni parky yak skladovi elementy pryrodookhoronnoho ta rekreatsiinoho kompleksiv Ternopillia. Naukovi zapysky TNPU. Serii: heohrafiia. Ternopil: Vydavn. viddil TNPU, 2004. № 3. S.176-181. <http://www.library.tnpu.edu.ua/index.php/naykovizap/197-geograf>
8. Tsaryk L.P. Heohrafichni zasady formuvannia i rozvytku rehionalnykh pryrodookhoronnykh system: kontseptualni pidkhody, praktychna realizatsiia. Monohrafiia. Ternopil: „Pidruchnyky i posibnyky”, 2009. 320 s.
9. Tsaryk P.L. Do otsinky vydiv rekreatsiinoi diialnosti ta potentsialu natsionalnoho pryrodnoho parku "Kremenetski hory". Naukovi zapysky TNPU. Serii: heohrafiia. Ternopil: SMP «Taip», 2013. №2. S.132-141. <http://www.library.tnpu.edu.ua/index.php/naykovizap/197-geograf>
10. Tsaryk P.L. Otsinka rekreatsiinoi prydatnosti landshaftiv Natsionalnoho pryrodnoho parku "Kremenetski Hory". Naukovi zapysky TNPU. Serii: heohrafiia. Ternopil: SMP «Taip». 2017. №1. S. 118-124. <http://www.library.tnpu.edu.ua/index.php/naykovizap/197-geograf>
11. Tsaryk P.L. Otsinka stupenia spryiatlyvosti heoloho-heomorfologichnykh resursiv Podillia dlia rekreatsiinoi diialnosti. Naukovi zapysky TNPU. Serii: heohrafiia. Ternopil: SMP «Taip», 2014. №2. S.83-93. <http://www.library.tnpu.edu.ua/index.php/naykovizap/197-geograf>
12. Tsaryk P.L. Pidkhody shchodo optymizatsii funktsionalno-prostorovoi struktury rehionalnoi rekreatsiinoi systemy Podillia. Naukovi zapysky TNPU. Serii:heohrafiia. Ternopil: SMP: Taip, 2016. №2 (Vypusk 40). S.146-151. <http://www.library.tnpu.edu.ua/index.php/naykovizap/197-geograf>
13. Tsaryk P.L., Olyvko O.A., Vitenko I.M. Natsionalni pryrodni parky Podillia u systemi rehionalnykh rekreatsiynykh merezh.

- Naukovi zapysky Ternopil'skoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Serii: heohrafiia. Ternopil: FOP Osadtsa Yu.V. № 2 (vyпуск 57). 2024. S. 111-119. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.2.12>
14. Tsaryk P.L., Tsaryk L.P. Shchodo funktsionalno-planuvanoi merezhi elementiv rehionalnoi turystsko-rekreatsiinoi systemy. Naukovi zapysky TNPУ. Serii: heohrafiia. Ternopil: SMP «Taip», 2014. №1. S.139-145. <http://www.library.tnpu.edu.ua/index.php/naykovizap/197-geograf>
 15. Tsaryk P.L., Tsaryk L.P. Shchodo optymizatsii rekreatsiynykh navantazhen RLP "Zarvanytskyi". Naukovi zasady pryrodookhoronnoho menedzhmentu ekosystem kanionovoho Prydnistrovia. 100 rokiv botanichnykh doslidzhen u rehioni. Zalishchyky 11-12 veresnia 2014 r. Lviv: Liha-press, 2014. s. 44-49.
 16. Tsaryk P.L., Tsaryk L.P., Novytska S.R. Natsionalnyi pryrodnyi park «Dnistrovskiy kanion» ta yoho mistse v rehionalnii turystsko-rekreatsiinii systemi Ternopilshchyny. The 5th International conference — Science progress in European countries: new concepts and modern solutions (February 28, 2019)ORT Publishing, Stuttgart, Germany. 2019. p. 322-341.
 17. Shtohryn M.O., Bairak O.M., Tsaryk L.P., Tsaryk P.L. ta inshi. NPP «Kremenetski hory»: suchasnyi stan ta perspektyvy zberezhenia, vidtvorennia, vykorystannia pryр. kompleksiv ta istoriko-kulturnykh tradytsii: monohrafiia. Kyiv: TVO «VTO Tipohrafiia vid F do Ya», 2017. 292 s.

Література:

1. Герасимів З.М., Замора О.І. Проблеми і перспективи розвитку туристичної галузі в Тернопільській області. Ефективна економіка. 2019. № 10. URL:<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7333>. DOI: 10.32702/2307-2105-2019.10.61
2. Дударчук К.Д. Історико-культурні туристичні ресурси Тернопільської області: стан збереження та використання : [монографія]. Тернопіль: ТНПУ ім. В.Гнатюка, 2013. 200 с.
3. Музичка С.О., Таран О.Л. Розвиток туристичного потенціалу Тернопільської області. «Young Scientist» • № 12 (64) • December, 2018. С. 659-665.
4. Новицька С.Р. Конструктивно-географічна оцінка природних рекреаційних ресурсів, їх просторова організація та оптимізація використання (на матеріалах Тернопільської області) : монографія. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2019. 266 с.
5. Пушкар Б.Т., Пушкар З.М. Територіальна організація рекреаційного господарства регіону. Тернопіль: «Вектор» 2014. 196с.
6. Царик Л. П., Чернюк Г. В. Природні рекреаційні ресурси: методи оцінки й аналізу. Тернопільський держ. педагогічний ун-т ім. В.Гнатюка. Т. : Підручники & посібники, 2001. 187 с.:
7. Царик Л.П. Природні національні та регіональні ландшафтні парки як складові елементи природоохоронного та рекреаційного комплексів Тернопілля. Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. Тернопіль: Видавн. відділ ТНПУ, 2004. № 3. С.176-181. <http://www.library.tnpu.edu.ua/index.php/naykovizap/197-geograf>
8. Царик Л.П. Географічні засади формування і розвитку регіональних природоохоронних систем: концептуальні підходи, практична реалізація. Монографія. Тернопіль: „Підручники і посібники”, 2009. 320 с.
9. Царик П.Л. До оцінки видів рекреаційної діяльності та потенціалу національного природного парку "Кременецькі гори". Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. Тернопіль: СМП «Тайп», 2013. №2. С.132-141. <http://www.library.tnpu.edu.ua/index.php/naykovizap/197-geograf>
10. Царик П.Л. Оцінка рекреаційної придатності ландшафтів Національного природного парку "Кременецькі Гори". Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. Тернопіль: СМП «Тайп». 2017. №1. С. 118-124. <http://www.library.tnpu.edu.ua/index.php/naykovizap/197-geograf>
11. Царик П.Л. Оцінка ступеня сприятливості геолого-геоморфологічних ресурсів Поділля для рекреаційної діяльності. Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. Тернопіль: СМП «Тайп», 2014. №2. С.83-93. <http://www.library.tnpu.edu.ua/index.php/naykovizap/197-geograf>
12. Царик П.Л. Підходи щодо оптимізації функціонально-просторової структури регіональної рекреаційної системи Поділля. Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. Тернопіль: СМП: Тайп, 2016. №2 (Випуск 40). С.146-151. <http://www.library.tnpu.edu.ua/index.php/naykovizap/197-geograf>
13. Царик П.Л., Оливко О.А., Вітенко І.М. Національні природні парки Поділля у системі регіональних рекреаційних мереж. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. Тернопіль: ФОП Осадца Ю.В. № 2 (випуск 57). 2024. С. 111-119. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.2.12>
14. Царик П.Л., Царик Л.П. Щодо функціонально-планувальної мережі елементів регіональної туристсько-рекреаційної системи. Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. Тернопіль: СМП «Тайп», 2014. №1. С.139-145. <http://www.library.tnpu.edu.ua/index.php/naykovizap/197-geograf>
15. Царик П.Л., Царик Л.П. Щодо оптимізації рекреаційних навантажень РЛП "Зарваницький". Наукові засади природоохоронного менеджменту екосистем каньйонного Придністров'я. 100 років ботанічних досліджень у регіоні. Заліщики 11-12 вересня 2014 р. Львів: Ліга-прес, 2014. с. 44-49.
16. Царик П.Л., Царик Л.П., Новицька С.Р. Національний природний парк «Дністровський каньйон» та його місце в регіональній туристсько-рекреаційній системі Тернопільщини. The 5th International conference — Science progress in European countries: new concepts and modern solutions (February 28, 2019)ORT Publishing, Stuttgart, Germany. 2019. p. 322-341.
17. Штогрин М.О., Байрак О.М., Царик Л.П., Царик П.Л. та інші. НПП «Кременецькі гори»: сучасний стан та перспективи збереження, відтворення, використання прир. комплексів та історико-культурних традицій: монографія. Київ: ТВО «ВТО Типографія від Ф до Я», 2017. 292 с.

Надійшла до редакції 29.03.2025р.

Леся КОВАЛЬСЬКА, Олександр ПАРХОМЕНКО, Ірина ФІЛОНЕНКО

ТУРИСТИЧНА ГАЛУЗЬ УКРАЇНИ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ З РОСІЄЮ: ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА НОВІ ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ

Досліджено вплив повномасштабного воєнного вторгнення росії на туристичну галузь України. Проаналізовано основні виклики, втрати та трансформації у сфері туризму. Окреслено шляхи адаптації до нових реалій, розглянуто перспективи відновлення галузі в післявоєнний період.

Ключові слова: туристична галузь, російсько-українська війна, внутрішній туризм, економіка, туристичний збір.

Abstract:

Lesia KOVALSKA, Oleksandr PARKHOMENKO, Irina FILONENKO. THE TOURISM INDUSTRY OF UKRAINE AMID THE FULL-SCALE WAR WITH RUSSIA: TRANSFORMATIONS AND NEW DEVELOPMENT VECTORS

This article explores the state of Ukraine's tourism industry during the full-scale russian-ukrainian war, analyzing its transformational processes, challenges, and prospects for further development. The armed aggression by the russian federation has caused profound changes in all spheres of public life, particularly in tourism – one of the most crisis-sensitive sectors of the economy. The authors highlight significant losses in tourism infrastructure, a reduction in tourist flows, disruptions in logistics, a decrease in investment attractiveness, and the curtailment of international tourism. The article emphasizes the absence of a comprehensive state strategy for tourism development during martial law and in the post-war period. Current challenges demand not only immediate responses but also a rethinking of tourism's role as a component of the national economy, a tool of cultural diplomacy, a means of preserving identity, and a driver of social recovery. Attention is drawn to the need to study international experiences (e.g., Slovenia, Croatia, Egypt) to develop effective mechanisms for the restoration of Ukraine's tourism sector. The novelty of this research lies in its attempt at a systematic analysis of the tourism sector's transformations during wartime, the identification of adaptive models, and the emergence of new forms of tourism activity, such as domestic tourism, volunteer tourism, and individual excursions. Particular attention is paid to statistical data on tourism activity in Ukraine between 2019 and 2024, including volumes of domestic and outbound tourism, dynamics of foreign arrivals, and shifts in the structure of tourism demand. The study considers socio-economic factors influencing the tourism market, including mass migration, changes in consumer behavior, adjustments in pricing policy, and travel restrictions for certain categories of citizens. It notes the growing popularity of the Carpathian tourism region, the increasing number of tourists in Kyiv, and the revival of bus tourism as a more affordable travel option. This article contributes to the formation of a scientific foundation for the development of state tourism policy during and after the war. The findings have both academic and practical significance for designing strategies to restore territories, enhance economic stability, and promote national unity through sustainable tourism tools.

Keywords: tourism industry, russian-ukrainian war, domestic tourism, economy, tourist tax.

Постановка науково-практичної проблеми. Повномасштабна російсько-українська війна спричинила глибокі трансформаційні процеси в усіх сферах суспільного життя, зокрема й у туристичній галузі [11]. Туризм, як одна з найчутливіших до кризових явищ галузей економіки, зазнає значних втрат, що проявляються у зменшенні туристичних потоків, припиненні міжнародного туризму, зниженні інвестиційної привабливості регіонів, руйнуванні туристичної інфраструктури, порушенні логістичних зв'язків тощо [22].

У цьому контексті науково-практичною проблемою є визначення сучасного стану туристичної галузі України в умовах воєнного стану, виявлення основних викликів та ризиків, а також окреслення перспектив розвитку і стратегічних підходів до відновлення та трансформації туризму у післявоєнний період. Вирішення цієї проблеми є вкрай важливим для формування ефективної державної політики у сфері

туризму, забезпечення стійкості регіонального розвитку та збереження культурно-історичної спадщини країни.¶

На сьогодні в Україні відсутня розроблена стратегія або програма розвитку та організації туризму під час воєнного стану та у післявоєнний період, що призведе до суттєвих змін у туристичній галузі. Наразі необхідно планувати національний туристичний бізнес, спираючись на досвід країн, які зазнали воєнної агресії, а також на об'єктивну оцінку сучасних реалій. Однією з ключових позицій для відновлення національного туристичного бізнесу є необхідність наповнення державного та місцевих бюджетів, а також зміна у соціокультурному середовищі та експорту культурної спадщини.

Актуальність і новизна дослідження. Актуальність дослідження зумовлена безпрецедентними викликами, які постали перед туристичною галуззю України внаслідок повномасштабної збройної агресії російської федерації.

Зруйнована інфраструктура, загрози безпеці, тимчасова окупація частини територій, масова внутрішня та зовнішня міграція, а також глибока економічна криза істотно вплинули на функціонування туристичного сектору. Водночас туризм, як складова національної економіки, культури й ідентичності, зберігає потенціал до відновлення, трансформації та виконання важливих соціально-психологічних і комунікативних функцій у суспільстві. Тому необхідність визначення реалій туристичної галузі України під час російсько-української війни сформована необхідністю окреслення перспектив її подальшого розвитку і аналізом адекватності ролі туризму у національній економіці.

Новизна дослідження полягає у спробі комплексного аналізу стану та динаміки туристичної галузі в Україні в умовах воєнного стану, виявленні адаптаційних механізмів та нових форм туристичної діяльності, що виникли внаслідок війни. У роботі запропоновано авторське бачення можливих векторів розвитку туристичної галузі в післявоєнний період з урахуванням сучасних геополітичних, соціокультурних та економічних реалій.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Тематика цього наукового доробку тісно пов'язана з важливими науково-практичними завданнями, що стоять перед державою, бізнесом і науковою спільнотою, а саме: формування стратегій відновлення туристичного сектору після завершення воєнних дій; розробка нових моделей внутрішнього туризму з урахуванням безпекових викликів; посилення ролі туризму як інструменту культурної дипломатії, національної ідентичності та міжнародної підтримки України; адаптація туристичної політики до кризових умов і потреб громад.

Таким чином, дослідження не лише поглиблює наукове розуміння трансформацій у туристичній галузі, а й має практичне значення для прийняття рішень у сфері державного управління, розвитку територіальних громад та відновлення економіки України в цілому.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Проблематика розвитку туристичної галузі України з періоду воєнного вторгнення росії в Україну та анексії російською федерацією Кримського півострова почала досліджуватися науковцями та фахівцями з 2014 року. Зокрема, у праці І. Калуцького, Л. Ковальської на основі галузево-територіального аналізу проаналізовано стан розвитку туристичної галузі у період соціально-економічної нестабільності та воєнно-політичного конфлікту [10]. Ю. Горбань у своїй праці робить акцент

на ведення війни росії проти України у контексті інформаційної агресії й втручання у внутрішні її справи [4]. Негативний вплив російсько-української війни: зменшення внутрішніх й міжнародних турпотоків, капіталонадходжень у бюджет країни розкрито у праці Н. Барвінок, М. Барвінок [1]. Проте, активно висвітлювати цю проблему науковці почали з періоду повномасштабного воєнного вторгнення росії в Україну. Серед ключових праць, що торкаються цієї теми, варто відзначити дослідження, присвячені впливу війни на економіку туризму [12], зміні туристичних потоків, руйнуванню інфраструктури та трансформації внутрішнього туризму [21].

Так, у публікаціях розглянуто вплив затяжної війни в Україні на світову політику, ймовірність збільшення навантажень на глобальні ланцюги постачання та роздроблення глобальних торговельних та інвестиційних мереж [17].

Попри зростання кількості публікацій за останні три роки, більшість з них мають фрагментарний характер і висвітлюють окремі аспекти проблеми. Системний аналіз впливу повномасштабного воєнного конфлікту на туристичну галузь, її адаптаційні стратегії, перспективи розвитку та роль у повоєнному відновленні країни все ще потребує комплексного дослідження. Це й зумовлює необхідність подальшого наукового осмислення теми.

Виклад основного матеріалу. Туристична галузь під час війни між росією та Україною перебуває у стані стагнації. Ця повномасштабна війна спричинила низку негативних процесів, серед яких масова міграція (еміграція, рееміграція, вимушене внутрішнє переміщення), економічний спад, мародерство з боку окупантів. Усі ці процеси безумовно впливають на соціальні відносини між людьми, зокрема споживачами туристичних послуг.

Національний туристичний ринок у період війни є нестабільним і зазнає впливу як об'єктивних (стан туристичної інфраструктури, кваліфікація працівників у сфері послуг, доступність інформації про туристичні атракції), так і суб'єктивних (політичні та економічні умови, анексія територій, пандемія) факторів.

Незважаючи на ці виклики, туристична галузь в Україні продовжує функціонувати. Згідно з даними Державної служби статистики за 2000–2022 рр., туристичний бум за кількістю туристів, обслугованих туроператорами та туристичними агентами (за видами туризму), припав на 2019 р. (за винятком тимчасово окупованої території АР Крим, м. Севастополь, а також тимчасово окупованих територій Доне-

цької та Луганської областей) і склав 6 132 097 осіб. З них: виїзний туризм – 5 524 866 осіб, внутрішній туризм – 520 390 осіб, в'їзний (іноземний) туризм – 86 840 осіб [6].

За даними Міністерства інфраструктури України, пік в'їзного (іноземного) туризму припав на 2003 р. і становив 590 641 особу із загальної кількості 2 856 983 особи, обслугованих туроператорами та туристичними агентами (за видами туризму). З них: 344 332 особи – виїзний туризм, 1 922 010 осіб – внутрішній туризм [14].

З 2014 р. кількість іноземних туристів різко скоротилася через воєнний стан країни. З 2016 р. потік міжнародних туристів, у тому числі виїзних туристів, збільшився завдяки безвізовому режиму з країнами ЄС. Цьому процесу також сприяли однакові ціни на туристичні продукти на міжнародному і національному ринках. У 2020 р. кількість як виїзних, так і в'їзних туристів, з урахуванням карантинних заходів, пов'язаних з пандемією Covid-19, також значною мірою зменшилася.

У порівнянні з 2024 р в'їзд іноземних туристів скоротився майже у 10 разів. За даними Державної прикордонної служби України з 01 січня по 01 липня 2024 р. Україну відвідало понад 1,1 млн іноземних громадян зі 172 країн світу [5]. Загалом, за перше півріччя 2024 р. Україну відвідало 497 847 громадян з країн ЄС, а це 41,89% від загальної кількості іноземців, що в'їжджали в Україну від початку 2024 р. [3].

Кількість громадян з Молдови, які відвідали Україну, перевищує загальну кількість

громадян ЄС та складає 519 906 особи, це 43,75 % від загальної кількості іноземців (рис. 1).

Таким чином, громадяни ЄС та Молдови складають 85,64 % від усіх іноземних гостей, що приїздили в Україну у першому півріччі 2024 р. Однак, варто зазначити, що такі країни, як США, Ізраїль та Туреччина входять у 10 лідерів за відвідуваністю України. У 2023 р. ситуація була подібна – тоді з майже 2,5 млн іноземних громадян, що в'їхали в країну протягом року, трохи більше одного мільйона склали власне громадяни Молдови.

З огляду на напружену воєнну ситуацію в Україні та значну окупованість території помітно зріс попит на закордонні поїздки, зокрема, до країн ЄС. Найпотужніші потоки виїзду зорієнтовані у напрямку сусідніх держав: Польщі, Угорщини, Молдови, Словаччини.

За даними моніторингу компанії «Join Up!» попит на туризм серед громадян України у 2023 р. зріс. Протягом 2023 р. туроператор продав тури понад 158 тис туристів. Середня кількість людей в одному турі залишилася такою ж, як у довоєнний час – 2–3 людини. Однак у 2023–2024 рр. подорожували, як правило, мама з дитиною та бабусею чи подругою.

За даними Всесвітньої туристичної організації у 2022 р. понад 0,9 млн туристів подорожували за межі України – це вдвічі більше за показник 2021 р. [23] (рис. 2). Це становить лише 63% від кількості мандрівників допандемічного часу.

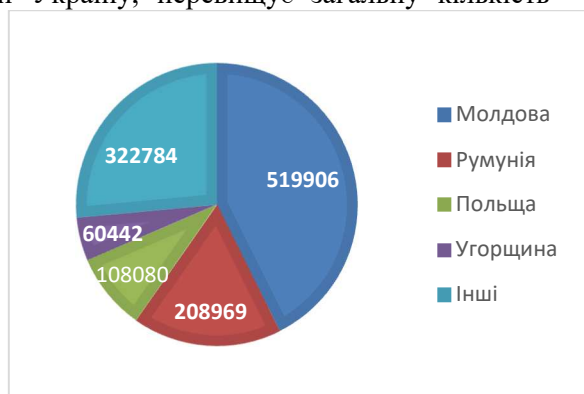


Рис. 1. В'їзд в Україну (за громадянством)

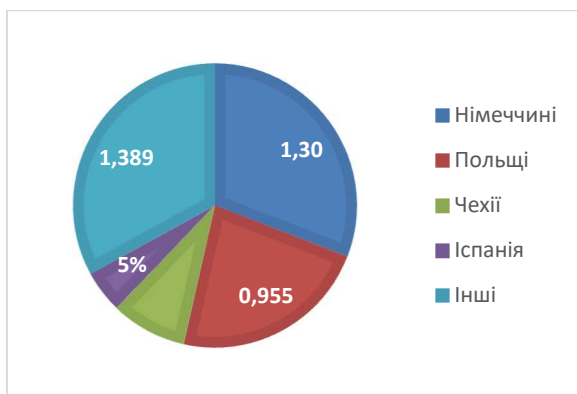


Рис. 2. Виїзд громадян з України

Після початку повномасштабної війни відпочивати за кордоном стало дорожче завдяки додатковим витратам на проїзд до закордонних летовищ, що збільшило вартість турів. Наприклад, середня вартість туру у 2021 р. становила 454 \$, у 2023 р. – 562 \$. Тому туристи обирають дешевші варіанти, зокрема ті, хто надавали перевагу п'ятизірковим готелям Туреччини, тепер бронюють апартаменти в Чорногорії. Також у 2023 р. зросла пропозиція на авто-

бусні тури, оскільки вони дешевші (вартість поїздки автобусом на 14 днів орієнтовно коштувала, як семиденний авіатур).

За даними туроператора Join UP (найбільшого в країні) внутрішній туризм в Україні зараз перебуває на піку зростання [16, 2]. Попит спровокували, зокрема, обмеженням на виїзд чоловіків із країни та економічне становище туристів, які раніше перевагу віддавали іноземним курортам. Тому основний потік припав на

внутрішній туризм (рис. 3).

З огляду на продовження активної фази війни з 38 % українців, що подорожують 24 % зайняті у внутрішньому туризмі (рис. 4). У 2022 р. столицю відвідали 172 000 внутрішніх туристів (внутрішніх та іноземних). Це у 12,2 рази менше, ніж у 2021 р. У 2023–2024 рр. перевагу



Рис. 3. Частка українців у внутрішньому туризмі

У м. Києві (2023 р.) проведено 360 безкоштовних екскурсій, які відвідали понад 7,5 тис туристів. Екскурсії для іноземців тут проводять для тих, як правило, хто приїхав у справах, пов'язаних із війною, через волонтерську, медичну або журналістську діяльність. Кількість заброньованих турів за перший квартал 2023 р. збільшилася майже у двічі порівняно з аналогічним періодом 2022 р. Так, у грудні 2023 р. частка турів Україною становила 43 %. Літній сезон 2023 р. демонструє певну динаміку зростання продажів у туристичному секторі на 10–15%. Іноземні гості (15 %) переважно з Польщі, Німеччини, Великої Британії, Нідерландів, США. Метою подорожі здебільшого є відпочинок – 43,6 %, по роботі – 19,7 %, відвідини друзів і родичів – 15,4 %. Також, транзит – 6,1 %, волонтерство – 4,7 %, зміна проживання (внутрішньо переміщені особи) – 4,4 %, лікування – 1,9 %, навчання – 1,6 %, участь у заходах – 1,3 %.

У довоєнний період (2021 р.) експорт послуг становив 13156,5 млн \$ (114,2 %) порівняно із 2020 р., імпорт – 7593,4 млн \$ (132,9 %). Позитивне сальдо становило 5563,1 млн дол (у 2020 р. також позитивне – 5808,7 млн \$). Коефіцієнт покриття експортом імпорту склав 1,73 (у 2020 р. – 2,02). Зовнішньоторговельні операції проводились із партнерами із 220 країн світу [9].

За I півріччя 2024 р. експорт товарів становив 19598,4 млн \$ (100,3 %) порівняно із I півріччям 2023 р., імпорт – 33204,8 млн \$ (109,0 %). Негативне сальдо склало 13606,4 млн

у відпочинку віддали українці в Карпатському туристичному регіоні. Встановлено, що Прикарпаття у 2024 р. з туристичною метою відвідало 2,5 млн людей [15]. Нині у столиці стали користуватися попитом індивідуальні екскурсії, оскільки їх простіше організувати. Однак, вони не стали масовим явищем.

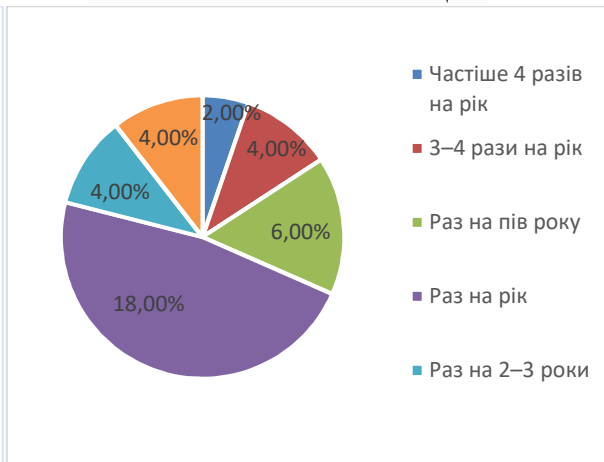


Рис. 4. Залученість українців до внутрішнього туризму

\$ (за I півріччя 2023 р. також негативне – 10937,4 млн \$). Коефіцієнт покриття експортом імпорту становив 0,59 (за I півріччя 2023 р. – 0,64). Зовнішньоторговельні операції проводились із партнерами із 223 країн світу.

Щодо виїзного туризму, то, в основному, географія місць відпочинку дещо змістилась у зв'язку з девальвацією гривні (рис. 5). Переорієнтація відбулась на країни сусіди (ближче і дешевше) та країни, які не підвищували ціни на свої турпропозиції і/чи надають пільги.

У тому числі зріс й індекс цін послуг з тимчасового розміщення (готельних) за всіма категоріями в 2024 р. (%) (рис. 6). Згідно з даними Державного агентства розвитку туризму, туристична галузь у Карпатських дестинаціях зросла майже на 130 % порівняно з минулим роком, зокрема спостерігалася позитивна динаміка збору податків в Івано-Франківській та Львівській областях. Зростання таких зборів спричинене збільшенням кількості відвідувачів, хоча цей показник мав різні рівні протягом 2022 р. [7].

Проте, незважаючи на такі радикальні зміни, туристична галузь все ж поповнювала державний бюджет, хоча й у менших обсягах. Згідно з даними Державного агентства розвитку туризму, за 9 місяців 2022 р. податки до державного бюджету були сплачені на 33,34 % менше, ніж за аналогічний період 2021 р.

Значне падіння фінансових надходжень було зафіксовано у м. Київ – на 43 %, на Чорноморському (південному) узбережжі, зокрема в Одеській області – на 78 %. Часткова зупинка

надходжень до бюджету спостерігалась у Сумській та Чернігівській областях, а повна – у Харківській, Луганській, Донецькій та Хер-

сонській областях. У 2022 р. також зменшилася кількість платників податків на 28 % [7].

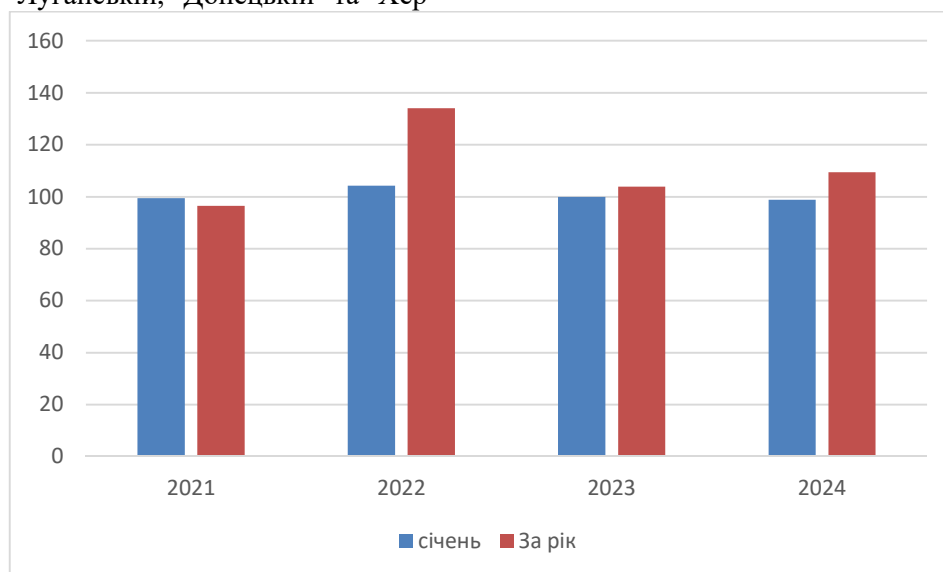


Рис. 5. Індеси девальвації гривні відносно долару з 2021 по 2024 рр. (%)



Рис. 6. Індекс цін послуг з тимчасового розміщення в 2024 р. (%)

За 2023 р. в Україні відкрито вісім готелів, з яких п'ять – у західній частині України (м. Львів та область й «Буковель» (Івано-Франківська область)). Інші туристичні напрямки (наприклад, Київ та Одеський регіон) зараз не у тренді. Кількість туристів у м. Одеса зменшилася на 80 %. Такі курорти як Затока, Кароліно-Бугаз мають готелі й бази відпочинку, які практично не працюють.

За даними бенчмарк-системи Hotel Matrix, у травні 2023 р. середнє завантаження готелів м. Львів було на рівні 57 %, м. Київ – на 22%, а в м. Одеса – на 25 %. У першому півріччі 2024 р. завантаженість готелів у м. Київ збільшилася до 38 % [8].

За три квартали 2024 р. до державного бюджету від туристичної галузі надійшло податків на 42 % більше (2 млрд 61 млн 976 тис грн), ніж за аналогічний період у 2023 р.

(1 млрд 455 млн 317 тис грн) (рис. 7).

Найбільший ріст податків у порівнянні з аналогічним періодом зафіксовано у м. Київ (на 91 %) та чотирьох областях: Запорізькій (на 98 %), Івано-Франківській – (83 %), Черкаській – (на 65 %), Рівненській – (на 60 %). Від м. Києва до бюджету за 9 місяців поточного року надійшло 675 млн 809 тис грн проти 354 млн 88 тис грн у 2023 році. За рік до повномасштабного вторгнення у 2021 р. сума податкових надходжень від м. Києва була навіть меншою – 559 млн 200 тис грн.

За даними Державного агентства розвитку туризму в Україні туристичний збір за перші два квартали зріс з 69 млн 454 тис грн у 2021 р. до 85 млн 472 тис грн у 2023 р. та 107 млн 73 тис грн 2024 р. У кінці третього кварталу 2024 р. туристичний збір сягнув 173 млн грн, що на 21% більше у порівнянні з аналогічним періодом.

дом 2023 р., де він становив 143 млн грн [7]. Втім, це на 30% менше, ніж у січні-вересні до-воєнного 2021 р., коли надходження від ту-

ризму до місцевих бюджетів становило майже 244 млн грн.

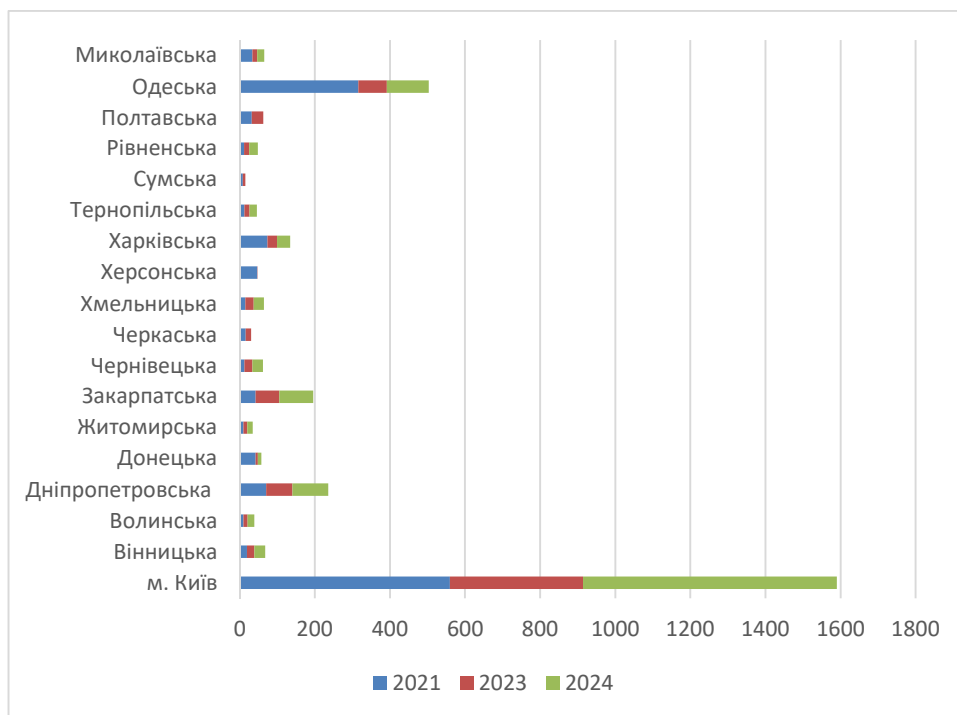


Рис. 7. Надходження від туристичної індустрії до бюджету за 2021, 2023 та 2024 рр.

До лідерів за сплатою туристичного збору увійшли м. Київ та 5 областей: Львівська, Івано-Франківська, Закарпатська, Дніпропетровська та Київська.

У 2023 р. туристичний збір м. Києва становив 38,8 млн грн, а станом на листопад 2024 р. – 47,95 млн грн. Для порівняння: за дев'ять місяців передвоєнного 2021 р. туристичний збір у бюджет міста становив 46,6 мільйона грн.

Бюджет Львівської області поповнився на 21 млн 688 тис грн (на перше півріччя 2024 р.). Ця сума більша на 221 %, ніж у 2021 році, коли до бюджету Львівщини надійшло – 6 млн 756 тис грн турзбору.

В Івано-Франківській області сума туристичного збору зросла майже на половину – 14 млн 651 тис грн за перше півріччя поточного року проти 8 млн 756 тис грн за аналогічний період [18]. Сума турзбору у Закарпатській області цього року виявилася меншою, ніж торік – 8 млн 638 тис грн проти 9 млн 53 тис грн [20]. У Дніпропетровській області до бюджету надійшло 6 млн 808 тис грн. Це майже на третину більше, ніж за перше півріччя минулого року (майже 5 млн 280 тис грн). Замикає список лідерів Київщина, бюджет якої за рахунок турзбору збільшився у першому півріччі поточного року на 6 млн 472 тис грн. Ця сума майже аналогічна турзбору в регіоні у 2021 р. – 6 млн 127 тис грн.

Податкові надходження до зведеного

бюджету суб'єктів господарювання сфери туризму Івано-Франківської області за 2023 р. склали 166,3 млн грн. За 9 міс. 2024 р. – 183,0 млн грн, або на 10 % більше річних надходжень 2023 р. Туристичний збір у 2023 р. становив 20,4 млн грн, за 11 місяців 2024 р. – 32,5 млн грн, або на 59 % більше річних надходжень 2023 р. Туристичний збір допандемійного та передвоєнного станів до бюджету м. Івано-Франківська представлено на рис. 8.

Протягом січня-листопада 2024 р. до місцевих бюджетів Закарпатської області сплачено майже 22 млн 494 тис грн турзбору. У порівнянні з аналогічним періодом минулого року цей податок збільшився на 12,9 %.

За три квартали 2024 р. Чернігівська область сплатила до бюджету туристичного податку більше, ніж за аналогічний період 2023 р: 11 млн 188 тис грн проти 7 млн 71 тис грн. У 2021 р. від регіону до бюджету надійшло 13 млн 161 тис грн.

Зауважимо, що ставка збору встановлюється за рішенням місцевих рад за кожен добу тимчасового розміщення у розмірі до 0,5 % для внутрішнього туризму і до 5 % для в'їзного. Станом на 2023 р. суми складали до 30 грн для внутрішнього туризму і до 300 грн для в'їзного туризму. У першому півріччі 2024 р. обсяги податкових надходжень від туристичної галузі України перевищили відповідні показники до-воєнного періоду 2021 р, що свідчить про її

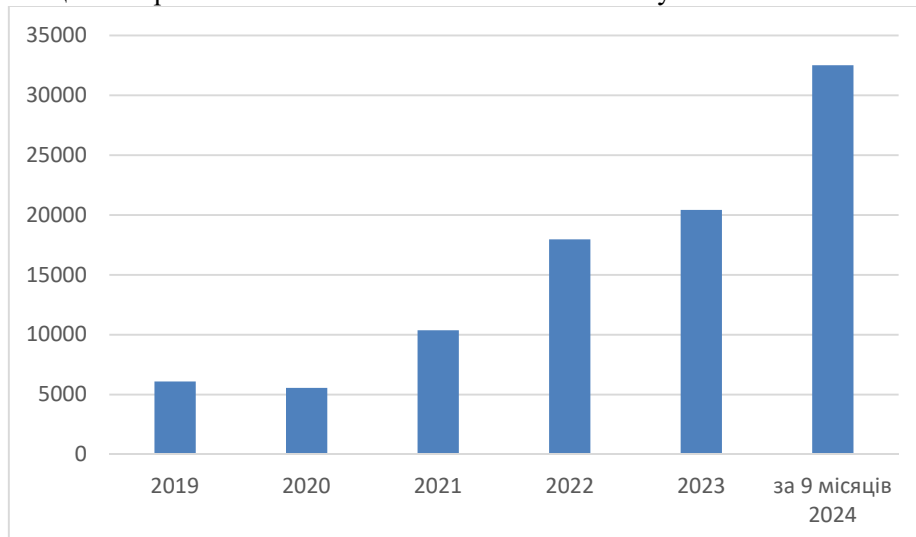


Рис. 8. Туристичний збір в Івано-Франківській області [18]

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Відсутність стратегії розвитку туризму у воєнний і післявоєнний періоди є суттєвим чинником дестабілізації галузі. Це спричиняє системні зміни у функціонуванні туристичної інфраструктури, кадровому забезпеченні та попиті на туристичні послуги. Відтак, першочерговим є розробка державної програми відновлення туризму, орієнтованої на досвід країн, що пережили воєнні конфлікти. Незважаючи на те, що туризм під час війни в Україні знаходиться у фазі стагнації, що зумовлено як об'єктивними (руйнування інфраструктури, зниження доходів населення), так і суб'єктивними (політична нестабільність, девальвація, відсутність безпеки) чинниками, туризм має місце, зокрема у формі внутрішнього туризму. Вразливість галузі до воєнних подій прослідковується у інфраструктурних, соціокультурних та економічних втратах, котрі безпосередньо впливають на туристичний сектор, а також різке скорочення в'їзного туризму з 2022 р. (майже у 10 разів). Війна також призвела до зміни географії туристичних потоків, що відображена у переорієнтації українців на безпечніші напрями – сусідні держави ЄС та дешевші альтернативи традиційним міжнарод-

ним маршрутам (автобусні тури). Проте, внутрішній туризм демонструє позитивну динаміку. Зокрема, з 2022 по 2024 рр. суттєво зріс попит на поїздки до Карпатського регіону, м. Львів та індивідуальні екскурсії у м. Київ. Це частково зумовлено обмеженнями на виїзд для чоловіків, економічними чинниками, а також прагненням підтримати національну економіку. Попри загальне зниження туристичної активності, галузь продовжує поповнювати бюджети різних рівнів. У 2024 р. зафіксовано збільшення податкових надходжень на 42 % у порівнянні з попереднім роком, особливо у західних областях України.

Іноземний туризм в Україні у післявоєнний період потребуватиме потужної рекламної кампанії та гарантій безпеки. Поточна відвідуваність країни з боку громадян ЄС, Молдови, США та інших країн свідчить про потенціал галузі за умови стабілізації ситуації.

Війна стала тригером трансформації туристичної поведінки: туристи шукають безпечніші, дешевші та емоційно-комфортніші варіанти відпочинку. Це відкриває перспективи для розвитку патріотичного туризму з орієнтуванням на екологічний, лікувально-оздоровчо-реабілітаційний, волонтерський у межах країни.

Література:

1. Барвінок Н. В., Барвінок М. В. Вплив російсько-української війни на туризм в Україні та перспективи його розвитку в майбутньому. The Russian-Ukrainian war (2014–2022): historical, political, cultural-educational, religious, economic, and legal aspects: Scientific monograph. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 2022. P. 24–33
2. В Україні зростає попит на туризм попри підвищення цін на подорожі. URL: <https://joinup.ua/uk/>
3. В'їзд населення у Європу. URL: <http://mydim.ua/news/world/?id=10796>).
4. Горбань Ю. О. Інформаційна війна проти України та засоби її ведення. Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. 2015. № 1. С. 136–141.
5. Громадяни яких країн ЄС відвідували Україну найбільше у першому півріччі 2024 року? URL: https://visitukraine.today/uk/blog/4820/which-eu-countries-visited-ukraine-the-most-in-the-first-half-of-2024?srsltid=AfmBOorNs9WyoFO21g6-kiFACJkrhtmZER9dNfJxq-bXV4e_mgleFcN#skilki-gromadyan-jes-vyixalo-v-ukrayinu-z-pocatku-2024-roku
6. Державна служба статистики України Експрес-Випуск. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/express/expr2024/08/17.pdf>
7. Державне агентство з туризму та курортів. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/442-2014-n>).
8. Журнал Forbes Ukraine. URL: <https://forbes.ua/war-in-ukraine/trivozhnyi-vidpochinok-popit-na-turistichni-mistsya-vsередini-kraini-zris-u-devyat-raziv-viruchka-goteli-na-zakhodi-ukraini-na-50-chomu-i-yak-ukraintsi-podorozhuyut-pid-chas-viyni-31082023-15301>
9. Индекс бизнес-климату в Україні. URL: <http://www.dw.de/a-17617204>

10. Калущкий І.Ф., Ковальська Л.В. Розвиток туризму в умовах фінансово-економічної нестабільності та воєнно-політичного конфлікту в Україні. Географія та туризм. Наук. зб. Київ Вип. 33. 2015, С. 19-29
11. Ковальська Л.В., Ткаченко Т.І. Вплив туризму на економіку в період пандемії. Людина та довкілля: проблеми неоекології. 2022. Вип. 37. С. 54-64
12. Ковальська Л.В., Чорна Л.В. Соціальний вплив туризму в Україні. Помежів'я історії: національні, культурні та туристичні виміри минулого і сьогодення України : колект. моногра. / Заг наук. Ред. І. Монолатія, Л. Польової. Івано-Франківськ : Лілея-НВ, 2023. С.224-231.
13. Ковальська Л.В., Чорна Л.В. Трансформація туристичної галузі в Україні в період 2014-2021 рр. Гостинність, сервіс, туризм: досвід, проблеми, інновації : тези доповідей VIII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., Київ, 8-9 квіт., 2021 р. / М-во освіти і науки України; Інститут модернізації змісту освіти; Київ. нац. ун-т культури і мистецтв ; Київ. ун-т культури ; Ф-т готельно-ресторанного і турист. бізнесу. Київ : Вид. центр КНУКіМ, 2021. С 186-188.
14. Міністерство інфраструктури України. URL: <https://mtu.gov.ua/news/36316.html?PrintVersion>
15. На Прикарпатті підбили підсумки розвитку туризму в 2024 році. URL: <https://www.if.gov.ua/news/na-trykarpatti-pidbyly-pidsumky-rozvytku-turyzmu-v-2024-rotsi>
16. Рошко С.М., Рішко О.Р. Аналіз діяльності провідних міжнародних туристичних компаній на світовому ринку туристичних послуг. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Вип. 52, 2024. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/52_2024ua/25.pdf
17. Стояненко І., Урсатій А. Війна в Україні: наслідки для національної економіки та світу. Advancing in research, practice and education: the XVIII International Scientific and Practical Conference (May 10 – 13, 2022, Florence, Italy). Italy, 2022. V. 18. P. 171 – 178.
18. Туристичний збір Івано-Франківщини. URL: <https://www.if.gov.ua/news/turystychnyi-zbir-ivano-frankivshchyny-u-2023-rotsi-ponad-20-mln-hryven>
19. Туристичні потоки в Україні. Державна служба статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua/>
20. У Закарпатській області місцеві бюджети отримали понад 22 млн грн від туристичного збору. URL: <https://transkarpattia.net/transcarpathia/economic/185127-v-zakarpatskij-oblasti-miscevi-bjudzhety-otrimali-ponad-22-mln-grn-vid-turistichnogo-zboru.html>
21. Kovalska L., Shchuka H., Mikhaikul A. The features of the tourist season 2022 and the prospects for the development of tourism in Ukraine. Slovak international scientific journal. №88, 2024. P. 23-30. DOI: 10.5281/zenodo.13926498
22. Kovalska L., Shchuka H., Mikhaikul A., Zagnibida R., Tkachenko T. Development of tourism is in the epoch of economically-politically reforms and war in Ukraine. Journal of Geology, Geography and Geoecolog. 2020. №29(1). P. 94-101.
23. UN Tourism. URL: <https://www.unwto.org/tourism-data/global-and-regional-tourism-performance>
24. UNWTO. URL: <https://www.unwto.org>

References:

1. Barvinok N. V., Barvinok M. V. Vplyv rosiisko-ukrainskoi viiny na turyzm v Ukraini ta perspektyvy yoho rozvytku v maibutnomu. The Russian-Ukrainian war (2014-2022): historical, political, cultural-educational, religious, economic, and legal aspects : Scientific monograph. Riga, Latvia : "Baltija Publishing", 2022. R. 24-33
2. V Ukraini zrostaie popyt na turyzm popry pidvyshchennia tsin na podorozhi. URL: <https://joinup.ua/uk/>
3. Vizd naselennia u Yevropi. URL: <http://mydim.ua/news/world/?id=10796>).
4. Horban Yu. O. Informatsiina viina proty Ukrainy ta zasoby yii vedennia. Visnyk Natsionalnoi akademii derzhavnoho upravlinnia pry Prezidentovi Ukrainy. 2015. № 1. S. 136-141.
5. Hromadiany yakych krain YeS vidviduvaly Ukrainu naibilshe u pershomu pivrichchi 2024 roku? URL: https://visitukraine.today/uk/blog/4820/which-eu-countries-visited-ukraine-the-most-in-the-first-half-of-2024?srsltid=AfmBOorNs9WyofO21g6-kiFACJkrhtmZER9dNfJxq-bXV4e_mgleFcN#skilki-gromadyan-jes-vyixalo-v-ukrayinu-z-pocatku-2024-roku
6. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy Ekspres-Vypusk. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/express/expr2024/08/17.pdf>
7. Derzhavne ahentstvo z turyzmu ta kurortiv. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/442-2014-p>).
8. Zhurnal Forbes Ukraine. URL: <https://forbes.ua/war-in-ukraine/trivozhnyi-vidpochinok-popit-na-turistichni-mistsya-vseredini-kraini-zris-u-devyat-raziv-viruchka-goteliv-na-zakhodi-ukraini-na-50-chomu-i-yak-ukraintsi-podorozhuyut-pid-chas-viiny-31082023-15301>
9. Indeks biznes-klimatu v Ukraini. URL: <http://www.dw.de/a-17617204>
10. Kalutskyi I.F., Kovalska L.V. Rozvytok turyzmu v umovakh finansovo-ekonomichnoi nestabilnosti ta voienno-politychnoho konfliktu v Ukraini. Heohrafiia ta turyzm. Nauk. zb. Kyiv Vyp. 33. 2015, S. 19-29
11. Kovalska L.V., Tkachenko T.I. Vplyv turyzmu na ekonomiku v period pandemii. Liudyna ta dovkillia: problemy neoeekolohii. 2022. Vyp. 37. S. 54-64
12. Kovalska L.V., Chorna L.V. Sotsialnyi vplyv turyzmu v Ukraini. Pomeziv'ia istorii: natsiotvorchy, kulturni ta turystychni vymiry mynuloho i sohodennia Ukrainy : kolekt. monohra. / Zah nauk. Red. I. Monolatiia, L. Polovoi. Ivano-Frankivsk : Lileia-NV, 2023. S.224-231.
13. Kovalska L.V., Chorna L.V. Transformatsiia turystychnoi haluzi v Ukraini v period 2014-2021 rr. Hostynnist, servis, turyzm: dosvid, problemy, innovatsii : tezy dopovidei VIII Mizhnar. nauk.-prakt. internet-konf., Kyiv, 8-9 kvit., 2021 r. / M-vo osvity i nauky Ukrainy; Instytut modernizatsii zmistu osvity; Kyiv. nats. un-t kultury i mystetstv ; Kyiv. un-t kultury ; F-t hotelno-restorannoho i turyst. biznesu. Kyiv : Vyd. tsentr KNUKIM, 2021. S 186-188.
14. Ministerstvo infrastruktury Ukrainy. URL: <https://mtu.gov.ua/news/36316.html?PrintVersion>
15. Na Trykarpatti pidbyly pidsumky rozvytku turyzmu v 2024 rotsi. URL: <https://www.if.gov.ua/news/na-trykarpatti-pidbyly-pidsumky-rozvytku-turyzmu-v-2024-rotsi>
16. Roshko S.M., Rishko O.R. Analiz diialnosti providnykh mizhnarodnykh turystychnykh kompanii na svitovomu rynku turystychnykh posluh. Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Vyp. 52, 2024. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/52_2024ua/25.pdf
17. Stoianenko I., Ursatii A. Viina v Ukraini: naslidky dlia natsionalnoi ekonomiky ta svitu. Advancing in research, practice and education: the KhVIII International Scientific and Practical Conference (May 10 – 13, 2022, Florence, Italy). Italy, 2022. V. 18. P. 171 – 178.
18. Turystychnyi zbir Ivano-Frankivshchyny. URL: <https://www.if.gov.ua/news/turystychnyi-zbir-ivano-frankivshchyny-u-2023-rotsi-ponad-20-mln-hryven>
19. Turystychni potoky v Ukraini. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. URL: <http://ukrstat.gov.ua/>
20. U Zakarpatskii oblasti mistsevi biudzhety otrymaly ponad 22 mln hrm vid turystychnoho zboru. URL: <https://transkarpattia.net/transcarpathia/economic/185127-v-zakarpatskij-oblasti-miscevi-bjudzhety-otrimali-ponad-22-mln-grn-vid-turistichnogo-zboru.html>
21. Kovalska L., Shchuka H., Mikhaikul A. The features of the tourist season 2022 and the prospects for the development of tourism in Ukraine. Slovak international scientific journal. №88, 2024. R. 23-30. DOI: 10.5281/zenodo.13926498
22. Kovalska L., Shchuka H., Mikhaikul A., Zagnibida R., Tkachenko T. Development of tourism is in the epoch of economically-politically reforms and war in Ukraine. Journal of Geology, Geography and Geoecolog. 2020. №29(1). P. 94-101.
23. UN Tourism. URL: <https://www.unwto.org/tourism-data/global-and-regional-tourism-performance>
24. UNWTO. URL: <https://www.unwto.org>

Надійшла до редакції 19.04.2025р.

Василь СТЕЦЬКИЙ, Володимир МОНАСТИРСЬКИЙ, Софія КУЗІВ

**ТУРИСТИЧНА ПОЛІТИКА ІСЛАНДІЇ:
ЗАКОНОДАВЧІ, РЕКЛАМНО-МАРКЕТИНГОВІ, ІНФРАСТРУКТУРНІ,
ЕКОЛОГІЧНІ ТА БЕЗПЕКОСТРАХУВАЛЬНІ АСПЕКТИ**

У статті виділено та проаналізовано результати запровадження основних напрямків новітньої туристичної політики Ісландії, зокрема, нових підходів рекламно-маркетингова просування сучасного туристичного продукту, політики збереження та моніторингу природних систем, політики запровадження ефективних механізмів соціально-економічного регулювання послуг туристичної галузі в умовах сталого розвитку, подолання туристами транспортних та візових перешкод, політики безпекових гарантій туристів

Ключові слова: політика, туристична політика, візова політика, економічна політика, інформаційно-рекламна політика, політики збереження та моніторингу природних систем.

Abstract:

Vasyl STETSKYI, Volodymyr MONASTYRSKYI, Sofiia KUZIV. TOURISM POLICY OF ICELAND: LEGISLATIVE, ADVERTISING AND MARKETING, INFRASTRUCTURE, ENVIRONMENTAL AND SAFETY ASPECTS

This article is written on the basis based on the study and analysis of the laws and regulatory acts which Iceland adopted as the state regulation of the tourism industry. These documents are the basis of the country's tourism policy which ensure the dynamic and sustainable development of the industry in the world tourism market. The study indicates the places and the role of the tourism industry within the structure of the country's economy, which forms 6% of GDP, 16% of export revenues and employs about 38% of the country's labor resources.

The study identifies and analyzes individual areas of Iceland's tourism policy. The roles, functions and tasks of the state and public organizations that create the regulatory framework of the national tourism policy, determine the mechanisms for its implementation and control at the state, regional and local levels and are thus emphasized.

In our opinion, the latest policy of preserving and responsibly usage of the natural systems in the framework of intensive tourist flows in Iceland, it is aimed at achieving ecological balance and sustainable development of the territory. The article analyzes a number of state documents for regulating tourist flows in order to form an optimal models for ensuring ecological balance and preserving the natural environment. The need to regulate the spatial and regional dispersion of tourist flows and to introduce quotas and separate fees for visiting the most used and environmentally sensitive tourist sites should be highlighted.

A new advertising and marketing policy for the promotion of modern tourist services has emerged. It is noted that thanks to the latest information technologies, changes resulted in the country's tourism market from traditional recreational and leisure to recreational awareness as well as to entertainment models, such as recreation events and extreme sports. The main instruments of these achievements have come from social media sources such as Instagram influencers, who have distributed photos and video materials of the country's natural attributes to millions of people around the world; also YouTube channels of the president, prime minister and government ministers, as well as leading tour operators and travel agencies which help to promote the country's tourist appeal; and finally the World film industry which has contributed much. Thanks to modern technologies and filmography techniques, Iceland is being presented as a real travel brand in the film industry.

The basis of tourism policy is the regulation of international transport as well as national air carriers. The Ministry of Transportation and the national air carrier, Iceland Air, came out with a joint offer for passengers of transatlantic flights between the European and American continents to stop for a few days in the country, immerse themselves in the color of the natural environment, relax and continue their flight to their destination without any additional financial costs. Another aspect of the country's transport policy is supporting projects such as to complete the construction of a large circular road with asphalt and/or concrete pavement which will improve the infrastructure of the cities of main tourist centers.

The article notes that the visa policy of Iceland is an important element for the tourism industry. It is aimed at creating preferences for simplified entry and exit procedures of tourists. The country has signed agreements with the USA, Canada, Great Britain, and the Scandinavian countries on a visa-free model. The government has adopted and ensures the implementation of a number of regulatory documents that allow foreign tourists who have a Schengen visa to freely enter and stay in the country for tourist purposes for seven days. Such decisions significantly increase the number of express tourists in the country.

It is noted that in Icelandic society, political circles and state bodies, there are discussions on the introduction of new policies of tourism regulation. First of all, the application of regulations application of finances should be allocated to the budgets of the state, regional and local levels. Also, the objectives of the policy of regulating the tourism industry is aimed at the spatial and regional dispersion of tourist flows and the introduction of quotas and separate fees for travel to the most frequently visited and environmentally sensitive tourist sites.

The experience of implementing Iceland's new tourism policy, and the results obtained in increasing tourist flows and improving infrastructure are relevant for many other countries around the world and especially Ukraine. It needs to be studied further and put into practice.

Keywords: policy, tourism policy, visa policy, economic policy, information and advertising policy, policy of preserving and monitoring natural systems.

Постановка науко-практичної проблеми, актуальність і новизна досліджень Динаміка зростання ринку туристичних послуг Ісландії останніх десятиліть свідчить про високу ефективність запровадженої у 2014 році державної туристичної політики. Попри те, що було і проводиться багато досліджень "...феномену Ісландського туристичного дива...", розуміння сутності та напрацювання практик впровадження нової туристичної політики країни у Світовому просторі і в т.ч. Україні, мало вивчене й представлене у сучасній науковій літературі.

На нашу думку ефективність запровадження нової туристичної політики Ісландії проявилась у запровадженні якісно нових підходів рекламно-маркетингового просування сучасного туристичного продукту, посиленні підходів та дій збереження та моніторингу змін природного середовища, запровадження ефективних механізмів соціально-економічного регулювання послуг туристичної галузі в умовах сталого розвитку, якісних змінах подолання туристами транспортних та візових перешкод, політики безпекових гарантій туристів.

Як результат нової політики Ісландії з 2015 по 2019 роки туристичний потік до країни зріс у п'ять разів. У 2020-2022 роках через пандемію Covid-19 уряд Ісландії скерував свої дії на виважену й раціональну політику збереження галузі шляхом регулювання і розосередження туристичних потоків, а після відміни дії обмежень, до 2025 року, відновив позиції 2020 року.

Аналіз публікацій за темою дослідження. Вплив сучасної туристичної політики на розвиток туризму в Ісландії в умовах гострої світової конкуренції на ринках туристичних послуг досліджувався переважно іноземними авторами і висвітлювалось в окремих публікаціях на сторінках наукової літератури, періодичних видань та в інтернет-ресурсів. Серед них можна виділити Gunnar H. Gunnlaugsson, Margret Oddsdottir, Jonas Magnusson [10].

Зазначена тематика і актуальні питання ринку туристичних послуг Ісландії також вивчалася у працях таких українських науковців, як С. Баланчук, Л. Бровко Л. [2], І. Горобець [3], Г. Копачинська, І. Агопова [5], О. Любіцева [6], І. Піляєв [7] та ін.

Проте, тема, особливості розвитку та вплив сучасної туристичної політики Ісландії

на розвиток туризму туристичних потоків та послуг країни залишається недостатньо розкритою в сучасній українській науковій літературі, що зумовило її актуальність та доцільність вивчення.

Мета дослідження – дослідити особливі положення та вплив сучасної туристичної політики на розвиток туризму в Ісландії. Відповідно до цієї мети, у роботі розв'язувалися такі завдання: провести аналіз стану галузі, визначити причини її стагнації та запровадити ефективні дії та механізми формування новітнього ринку туристичних послуг країни; розкрити її особливості та вплив на формування міжнародних туристичних потоків в країну; висвітлити основні напрямки туристичної політики, суть змін після її запровадження та практичної реалізації

Виклад основного матеріалу. Туристична індустрія Ісландії займає провідні позиції в галузевій структурі господарства та ринку зайнятості, а тому уряд країни проводить активну туристичну політику з метою досягнення найбільш якісних форм і змісту організації та надання послуг. Володіючи значним і, основне, унікальним природним потенціалом та привабливістю, туристична галузь країни за останні десятиріччя ХХІ ст. досягла позитивної динаміки росту. Так у період з 2010 по 2019 та з 2022 по 2024 роки, згідно реєстрації прикордонної служби міжнародного аеропорту "Кефлавік", щорічна кількість прибулих до країни авіаційним сполученням іноземних туристів зростає з 550 тис. до 2, 2 млн. осіб. Рис.1. [10]

Туристична індустрія Ісландії починаючи із 2016 року стала провідним сектором сучасної економіки країни. У 2024 році вона досягла найвищих показників розвитку забезпечивши 12,2 % ВВП і 16 % експортних валютних надходжень країни.

Збільшення туристичних потоків іноземних туристів до країни з 2010 по 2023 рік зумовило зростання кількості зайнятості трудових ресурсів у галузі на 38%. Станом на 01.01.2024 року послуги в туристичному секторі економіки надавали 45 тис. осіб. Рис.2. [10]

За визначення української дослідниці О.Любіцевої "...туристична політика – це державна політика яка уособлює собою комплекс заходів правового, економічного і організаційного порядку, підкріплена відпо-

відними управлінськими інститутами, діяльність яких пронизує всі управлінські рівні і спрямована на узгодження державних, бізне-

сових і місцевих інтересів на ринках туристичних послуг різного порядку” [2]

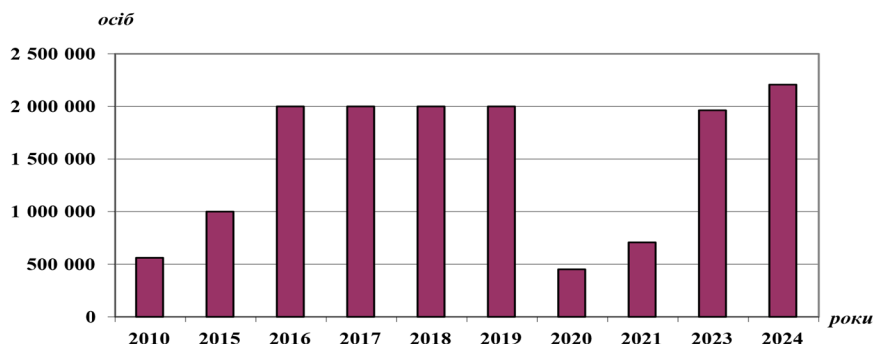


Рис.1.Динаміка чисельності іноземних туристів Ісландії, 2010-2024 рр. [10]

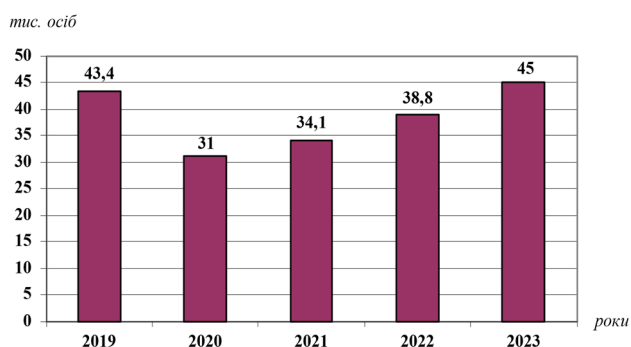


Рис. 2. Динаміка зайнятості трудових ресурсів Ісландії у туристичному бізнесі, 2019-2023 рр. [12]

Туристична політика Ісландії розвивається в контексті інтересів національної політики. Її визначають й формують держані законодавчі та виконавчі інститути влади на основі визнаних Міжнародних правових актів та підписаних міждержавних договорів про співпрацю й розвиток.

Джерелом правового регулювання туристичної діяльності в країні є Закон «Про управління туризмом» у редакції від 25 травня 2005 року. Він забезпечує правові основи розвитку туристичному сектору економіки та залучення значних трудових ресурсів, визначає національні підходи й принципи регулювання туризму на засадах економічної ефективності, ісландської культури, охорони довкілля, професійного рівня підготовки персоналу й захист інтересів споживачів послуг.[8]

Реалізацію державної політики в сфері туризму на території країни здійснює Міністерство промисловості та інновацій і йому підпорядкована Ісландська рада з туризму серед основних обов'язків якої є:

- видача ліцензій, реєстрація діяльності та контроль за дотриманням вимог щодо провадження ліцензійної діяльності;
- розвиток, контроль якості та організаційні питання, пов'язані з туризмом (реалізація

стратегії розвитку туризму, координація екологічних та освітніх питань, поширення інформації, визначення пріоритетів регіональних і місцевих аспектів розвитку та міжнародного співробітництва);

- маркетинг та просування туристичних послуг відповідно до указів та рішень Міністра, які є обов'язковими до виконання. [8]

Основні напрямки державної туристичної політики Ісландії включають:

- визначення ефективних економічних моделей і механізмів стимулювання розвитку національного туристичного ринку послуг;
- регулювання податкового навантаження та стимулювання розвитку галузі;
- проведення заходів підтримання національної грошової валюти крони, підтримання постійних оптимальних ціни у секторі туристичної гостинності.
- організація і проведення активних рекламних компаній з просування товарів та послуг на національному та міжнародному туристичному ринку.

Визначаючи пріоритети важливості Ісландії з просування туристичного продукту на світові ринки послуг перше за все ми звертаємо увагу на запровадженні в країні **нової рекламно-маркетингової політики з просу-**

вання сучасних туристичних послуг. Ісландія у другій половині 20 років ХХІ століття завдяки ребрендингу та іншим виваженим і ризиковим маркетинговим заходам, виступила світовим новатором туристичної рекламної політики. Зокрема це:

- заохочення Instagram-інфлюенсерів до поширення фото і відео матеріалів про природну ексклюзивність країни, які стали доступними для мільйонів людей всього світу;
- пропагування туристичної привабливості країни на YouTube-каналах президента країни, прем'єр-міністра і міністрів уряду, провідних туроператорів і туристичних агенцій
- поширення позитивного образу (брендингу) країни кіноіндустрією провідних студій світу, фільмографія яких представила Ісландію як справжній мандрівницький бренд. На думку маркетологів країни, навряд чи інші медіа надали б подібний ефект.

Нова туристична рекламна політика зуміла переорієнтувати ринок туристичних послуг Ісландії від традиційної рекреаційної відпочинкової до відпочинкової пізнавальної і розважальних моделі, у якій домінують активний відпочинок, видовища і екстрим.

Також активна національна туристична політика спрямована на вирішення проблем збереження природного середовища країни, транспортної і соціальної інфраструктури, які отримують надмірне навантаження і не готові до значних зростань потоків туристів. [7]

Важливе місце в системі організації туристичної індустрії Ісландії займає національна **транспортна політика**. Ісландія є острівною країною. З огляду на важливість дослідження туристичної галузі, аналізуючи статистичні показники за 2024 рік, 2,2 мільйона або 62,2% гостей країни прибуло повітряним сполученням до міжнародного аеропорту Кефлавік і 838,6 тис. або 37,8% круїзними лайнерами міжнародних туристичних ліній до портів Грундартангі, Гапнарф'єрдюр, Рейк'явік. [1]

На відміну від континентальних країн світу на території Ісландії відсутні транс континентальні транспортні коридори та міждержавні транзитні перевезення, а тому великої політичної і логістично-економічної уваги країни набув розвиток власної внутрішньодержавної транспортної мережі.

Через високу сейсмічність, складність рельєфу, кліматичні умови у країні відсутні залізниці. Близько 72% всіх перевезень здійснюється автодорожнім транспортом і 28% внутрішніми авіа перевідниками та морськими суднами різного і в т.ч. туристичного круїзного призначення. На ринку транспортних послуг

Ісландія є однією із найдорожчих країн Європи.

На ринку туристичних транспортних послуг домінують міжнародні Європейські (British Airways, Lufthansa, KLM, Air France, Wizz Air, Ryanair) та Північно-Американські (Air Canada, American Airlines, United Airlines) авіакомпанії. Конкуруючи з ними уряд Ісландії і національний авіаперевізник "Iceland air", з метою збільшення пасажиропотоків авіаліній відомих як "трансатлантичні рейси" між Європейським і Американським континентами і стимулювання збільшення туристів у країні, запровадили нові підходи транспортної політик:

- пасажирам пропонується зупинитись у країні і бути її гостями;
- здійснити кількаденний тур, зануритись у колорит природнього та культурного середовища країни, відпочити, набратись нових неймовірно позитивних вражень й продовжити свій переліт до місця призначення без додаткових фінансових витрат.

Іншим аспектом транспортної державної політики країни є завершення будівництва великої Кільцевої дороги з асфальтно-бетонним покриттям та покращення портової інфраструктури основних міст – туристичних центрів.

У 2024 році, уряд Ісландії прийняв до реалізації нові проекти вдосконалення транспортної інфраструктури. Ними стали будівництво сучасної дороги вздовж південних Вестфіордів і зведення нового мосту Сельфосса, що у майбутньому дозволить скоротити і покращити автомобільний рух на Кільцевій дорозі.

Візова політика держави спрямована на створення преференцій спрощених в'їзних і виїзних процедур туристів. Країна має із США, Канадою, Великобританією, Скандинавськими країнами безвізовий режим. У державі прийнято ряд нормативних документів, які дозволяють іноземним туристам, що мають Шенгенську візу, безперешкодно прибувати і перебувати у країні з туристичною метою на протязі семи діб. Ці рішення дозволяють суттєво збільшити їхню кількість в країні.

Ісландія одна із небагатьох країн світу для якої **екологічні проблеми** є особливо актуальні і важливі для збереження сталого розвитку. Як свідчення цьому, країна на державному політичному рівні запровадила програми фінансування й функціонування підприємств відкачування вуглекислого газу з нижніх шарів атмосфери спричиненого вулканічною діяльністю, його складування у підземні сховища.

Через наслідки глобального потепління на території країни відбувається суттєве зменшення площ льодовикового покриття, змінюються місця нересту й міграцій промислових

видів риби, китів. Також занепокоєння викликають екосистеми суходолу, особливо вимирання ісландських мохів. З метою вирішення цих та інших проблеми Ісландія проводить активну екологічну науково-дослідницьку природоохоронну політику.

Урядові рішення і практичні рекомендації зобов'язують туристичні бізнесові структури здійснювати сезонні регулювання туристичної активності, пропонують обмеження відвідувань екологічно вразливих об'єктів, суворо дотримуватись норм і правил пересування туристів екологічно вразливими рекреаційними зонами, дотримуватись ліцензійних норм риболовлі у прісноводних водоймах і полювання на звіра. [10]

В ісландському суспільстві, політичних колах і державних органах ведуться дискусії щодо необхідності *нової політики туристичної регулювання галузі*. Перш за все розподіл нормативно-правових відносин і фінансових надходжень до бюджетів державного, регіонального і місцевого рівнів. Також політика регулювання туристичної галузі скерована на просторово-регіональне розосередження туристичних потоків та запровадження квот й окремих плат за відвідування найбільш відвідуваних і екологічно вразливих туристичних об'єктів.

Важливим політичним заходом регулювання збереження навколишнього середовища і національної культурної спадщини став прийнятий Міністерством культури, інновацій та вищої освіти Ісландії у 2018 році Державний Акт № 75/2011 створення "Фонду розвитку, підтримки та захисту туристичних об'єктів". Цей документ юридично закріпив політику держави і поширив дію із збільшення фінансування природних, історико-культурних і техногенних туристичних інфраструктурних об'єктів Ісландії, досягнення ними сталого рівня розвитку. Також, зазначений Фонд, сприяв забезпеченню безпеки збільшення кількості місць та територій, які відвідують туристи, щоб зменшити тиск на часто відвідувані туристичні напрямки. [9]

Кошти Фонду охорони туристичних об'єктів спрямовуються на:

- розвиток, підтримання та охорону природних і штучних споруд об'єктів туристичного призначення, які перебувають у державній власності або на заповідних територіях;
- проведення будівництва інфраструктурних об'єктів пов'язаних із підтриманням безпеки мандрівників, збереженням природних комплексів в зонах туристичної активності, незалежно від територій державної чи приватної власності.

Ісландія проводить активну *безпекову політику*. Її законодавство передбачає систему заходів щодо забезпечення безпеки туризму в країні. У законі "Про управління туризмом" розділ V визначає вимоги й гарантії безпечного перебування туристів на території країни та зобов'язує органи влади й суб'єктів туристичної діяльності підтримувати комплекс заходів з безпеки туристів. У статті 14 передбачається що "...під операціями, що вимагають гарантій безпеки, розуміється продаж туристичних пакетів. Туристична фірма має надати гарантії для повернення коштів, що були сплачені туристом за пакетний тур, який ще не відбувся, а також за перевезення туриста до місця проживання незалежно від країни перебування у разі банкрутства або припинення діяльності туристичної фірми. Такі забезпечення гарантують завершення туристичного тур відповідно до умов угоди надання комплексу його послуг". [5]

Туристичні підприємства, які надають екскурсійні послуги, зобов'язані постійно фокусувати свою увагу на проблемах безпеки. Ключовим аспектом у цьому контексті є розробка конкретних заходів підтримання безпеки, які мають наступні структурні частини:

- оцінка потенційних ризиків;
- підтримання належних умови і контроль дотримання правил безпеки;
- план дій у надзвичайних ситуаціях;
- звіт про інцидент.

Відповідно до положень Закону № 96/2018 "Про Раду з туризму Ісландії" який діє з 01.01.2019 р., будь-хто, хто має намір здійснювати організовані тури на території країни, повинен мати плани забезпечення безпеки для своїх туристів.[9]

Також, важливо зазначити, що плани безпеки вимагають дій постійного перегляду та корегування з огляду на набутий досвід та зміни політичного, економічного та еколого-техногенного характеру.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Отже, із запровадженням у 2014 року Ісландією інноваційної туристичної політики заснованої на принципово нових маркетингово-рекламних підходах просування туристичного продукту та організації й надання послуг гостинності, спричинила у 2024 році зростання у 5 разів міжнародні туристичні потоки до країни, які досягли показника 2.2 млн. осіб. Зазначені результати свідчать про значну зростаючу роль туристичної галузі в економіці країни, суттєвому підсиленні сфери послуг у її структурі та формуванні ВВП.

Досвід запровадження нової туристичної політики Ісландії і отриманих нею досягнень є

актуальним для багатьох країн світу та України,
яка прагне бути активним учасником світового

туристичного ринку.

Література:

1. Баланчук С., Особливості інноваційної системи Ісландії. Наука, технології, інновації.- 2019, № 2. С.43-53
2. Бровко Л. Ісландія боротиметься з надмірним туризмом податками. URL: <https://babel.ua/news/98754-islandiya-borotimetsya-z-nadmirim-turizmom-podatkami>
3. Горобець І. Г. Космотур до Ісландії. Міжнародний туризм. 2016. № 3. С. 36–47
4. Ісландське туристичне диво: як країна приваблює мандрівників. URL: <https://bazilik.media/islandske-turystychne-dyvo-iak-kraina-pryvabliuie-mandrivnykiv>
5. Копачинська Г., Агапова І. Вплив сучасної туристичної інфраструктури на розвиток туризму в Ісландії / Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки 10 (383), 2018.С.151-157
6. Любіцева О. Ринок туристичних послуг (геопросторові аспекти). / О.Любіцева. К. : Альтерпрес, 2002. 436 с.
7. Піліяєв І. Республіка Ісландія, 2017. URL: https://elibrary.ivanas.gov.ua/469/1/Entsyklopedia_verska-88-106.pdf
8. Act no. 73 24 May 2005 on Tourism Administration. URL: <https://www.government.is/Publications/Legislation/Lex/?newsid=2cfbbe20-0cde-11e8-9427-005056bc530c>.
9. Act-no.-75-2011 Ministry of Culture, Innovation and Higher Education. <https://www.government.is/publications/legislation/lex/2018/02/08/Act-no.-75-2011-The-Tourist-Site-Protection-Fund/>
10. Icelandic Tourist Board: Quality and Development. URL: <https://www.ferdamalastofa.is/en/quality-and-environment/the-tourist-site-protection-fund.2>
11. Gunnar H. Gunnlaugsson, Margret Oddsdottir, Jonas Magnusson. Surgery in Iceland. Retrieved from: <https://jamanetwork.com/>
12. Number of tourist arrivals to accommodation establishments in Iceland from January 2019 to November 2024 URL: <https://www.statista.com/statistics/1131107/number-of-monthly-arrivals-short-stay-accommodation-in-iceland/>
13. Travel and tourism in Iceland – statistics & facts <https://www.statista.com/topics/10898/travel-and-tourism-in-iceland/#topicOverview>

References:

1. Balanchuk S., Osoblyvosti innovatsiinoi systemy Islandii./ Nauka, tekhnolohii, innovatsii.- 2019, № 2. S.43-53
2. Brovko L. Islandiia borotymetsia z nadmirmym turyzmom podatkamy. URL: <https://babel.ua/news/98754-islandiya-borotimetsya-z-nadmirmim-turizmom-podatkami>
3. Horobets I. H. Kosmotur do Islandii. Mizhnarodnyi turyzm. – 2016. № 3. S. 36–47
4. Islandske turystychne dyvo: yak kraina pryvabliuie mandrivnykiv. URL: <https://bazilik.media/islandske-turystychne-dyvo-iak-kraina-pryvabliuie-mandrivnykiv>
5. Kopachynska H., Ahapova I. Vplyv suchasnoi turystychnoi infrastruktury na rozvytok turyzmu v Islandii / Naukovyi visnyk Skhidnoievropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky 10 (383), 2018.С.151-157
6. Liubitseva O. Rynok turystychnykh posluh (heoprostorovi aspekty). / O.Liubitseva. K. : Alterpres, 2002. 436 s.
7. Piliayev I. Respublika Islandiia, 2017. URL: https://elibrary.ivanas.gov.ua/469/1/Entsyklopedia_verska-88-106.pdfAct no. 73 24 May 2005 on Tourism Administration. URL: <https://www.government.is/Publications/Legislation/Lex/?newsid=2cfbbe20-0cde-11e8-9427-005056bc530c>.
8. Act no. 73 24 May 2005 on Tourism Administration. URL: <https://www.government.is/Publications/Legislation/Lex/?newsid=2cfbbe20-0cde-11e8-9427-005056bc530c>.
9. Act-no.-75-2011 Ministry of Culture, Innovation and Higher Education. <https://www.government.is/publications/legislation/lex/2018/02/08/Act-no.-75-2011-The-Tourist-Site-Protection-Fund/>
10. Icelandic Tourist Board: Quality and Development. URL: <https://www.ferdamalastofa.is/en/quality-and-environment/the-tourist-site-protection-fund.2>
11. Gunnar H. Gunnlaugsson, Margret Oddsdottir, Jonas Magnusson. Surgery in Iceland. Retrieved from: <https://jamanetwork.com/>
12. Number of tourist arrivals to accommodation establishments in Iceland from January 2019 to November 2024 URL: <https://www.statista.com/statistics/1131107/number-of-monthly-arrivals-short-stay-accommodation-in-iceland/>
13. Travel and tourism in Iceland – statistics & facts <https://www.statista.com/topics/10898/travel-and-tourism-in-iceland/#topicOverview>

Надійшла до редакції 07.04.2025р.

СОЛЕВИДОБУВАННЯ В СИСТЕМІ КООРДИНАТ ТУРИСТИЧНОГО ІМІДЖУ РЕГІОНУ

Науковий пошук присвячений дослідженню ролі солі та традицій солевидобутку у системі туристичного потенціалу регіону на прикладі Дрогобицької солеварні. Розглянуто успішні кейси дестинацій Польщі, ключовим маркером яких є соляний промисел для імплементації аналогічного досвіду в Україні. Окремлено чинники конкурентоспроможності солеварні у туристичному іміджі регіону, сформульовано рекомендації з оптимізації використання потенціалу досліджуваного об'єкту.

Ключові слова: конкурентоспроможність регіону, туристичний бренд дестинації, туристична дестинація, соляні копальні Велички та Бохні, Дрогобицька солеварня

Abstract:

Nadiia MELNYK, Andriy Melnyk. SALT EXTRACTION WITHIN THE FRAMEWORK OF THE REGIONAL TOURISM IMAGE

The scientific search is devoted to the issue of the study of the role of salt and the traditions of salt production in the system of tourism and recreation potential of the region using the example of the Drohobych saltworks. Considering the increased attention to the development of domestic tourism, it is timely and very relevant to study and search for new opportunities and potential resources to attract tourism products to diversify the tourism offer in the Ukrainian market of services. Successful cases of tourist destinations in Poland (Wieliczka and Bochnia mines), where salt mining plays a key role, are examined for the potential implementation of similar experiences in Ukraine. Popularization of salt mines primarily among domestic tourists demonstrates successful approaches to the transformation of historical industrial objects into tourist attractions. We believe that in the context of the "economy of impressions" in this aspect, intangible assets – image, reputation, brand of tourist destination are of exceptional importance.

The key factors of competitiveness of the Drohobych saltworks in the context of the region's touristic image have been outlined. Based on these factors, recommendations have been formulated to optimize the use of the potential of the studied object. The goal is to integrate it into the tourist product and diversify the touristic offerings in the services market of the region.

The authentic technology of salt extraction today is proposed to be included in the list of intangible heritage of Ukraine, and subsequently UNESCO. This is the only enterprise in Europe where salt is produced using the millennia-old method of boiling natural brine. This extraction method provides grounds to consider Drohobych salt as one of the highest quality salts not only in Ukraine. From an environmental standpoint, even salt extraction from seawater cannot be deemed sufficiently eco-friendly, as seawater is already "contaminated" with polyethylene micro-particles at the initial stage of salt production. The salt industry in Drohobych preserves its traditions but faces numerous challenges, particularly economic difficulties and the need for modernization. According to official data, the enterprise's facilities are worn out by 85–90%. Today, local authorities have an understanding of further steps to popularize this tourist site and the traditions of salt production in the city, its promotion in the domestic market of tourist services. In the future, the saltworks should be considered not only as a cultural or tourist site, but also a business project that can bring dividends.

In particular, the revitalization project should include not only the restoration of the exposition elements of the salt factory, but also the creation of a recreational space where visitors will have the opportunity to improve their health and relax. We record the positive practice of promoting salt and the salt factory itself – open-call art project, which resulted in the installation "If you need to break the glass," dedicated to Drohobych salt, which is line with the brand-forming slogan of Drohobych – "Drohobych – all the salt in it". We have formulated recommendations that are comprehensive and pertain to the multidimensional utilization of the potential of the studied object. In particular, these include the promotion of salt through gastronomy, marketing and branding, the application of myth-design technologies, infrastructure development, and the organization of events, among other strategies.

Key words: regional competitiveness, destination brand, tourist destination, Wieliczka and Bochnia salt mines, Drohobych saltworks.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність і новизна дослідження. У сучасних умовах високої конкуренції на світовому туристичному ринку зростає потреба у пошуку додаткових методів та інструментів для підвищення конкурентоспроможності регіонів, які пропонують свій туристичний продукт на ринку послуг. Якщо в минулому домінантним при формуванні туристичного продукту виступали автентичні історико-культурні туристичні ресурси, природно-рекреаційна складова ту-

ристичного потенціалу, рівень сервісу та стан туристичної інфраструктури, то сьогодні акцент зміщується на нематеріальні активи. Вважаємо, що в контексті «економіки вражень» у даному аспекті виключне значення мають імідж, репутація, бренд туристичної дестинації.

Імідж регіону здатен впливати на формування направленості та інтенсивності туристичного потоку через призму впізнаваності, привабливості, довіри, лояльності туристів, а також мати очевидний економічний ефект. З іншого

боку імідж дестинації сприяє формуванню стратегії брендингу, просуванню та позиціонуванню туристичної дестинації на ринку послуг.

Солевидобування є вагомим елементом соціально-економічного розвитку регіонів. Окрім промислового значення, солевидобувні об'єкти мають високий потенціал як туристичні ресурси, що можуть сприяти формуванню позитивного туристичного іміджу території. Проте наукові дослідження вказують на недостатню інтеграцію солевидобувних локацій у туристичний простір регіонів, що обумовлює необхідність розроблення науково-обґрунтованих підходів до їх туристичної інтерпретації та промоції.

Зважаючи на той факт, що одним з трендів сучасного розвитку туристичної сфери України в непростих геополітичних умовах, що склались від початку 2022 року, є внутрішній туризм (що формує близько 45% туристичного потоку) [1], релевантним та своєчасним є вивчення та пошук нових можливостей та потенційних ресурсів для залучення у туристичний продукт та диверсифікацію туристичної пропозиції на українському ринку сфери послуг. Актуальність проблеми посилюється на тлі зростаючого інтересу до альтернативних туристичних напрямів і досвіду використання унікальних природних ресурсів у світовій практиці.

Розглянуті успішні кейси туристичних дестинацій Польщі (копальні Велички та Бохні), ключовим маркером яких являється соляний промисел, можуть стати чудовим прикладом вдалого туристичного іміджу дестинації та бути успішно імplementованими в Україні. Популяризація соляних копалень передусім серед вітчизняних туристів демонструє можливість створення унікальних туристичних продуктів, які поєднують рекреаційний, пізнавальний та оздоровчий потенціал. Це дозволить не лише розширити туристичну карту регіону, але й підвищити його привабливість, формуючи стійкий позитивний імідж серед різних цільових груп споживачів туристичних послуг.

Метою нашого наукового пошуку є дослідження успішних кейсів туристичних дестинацій, ключовим маркером яких являється соляний промисел, використання солі у рекреаційній та туристичній діяльності, з можливістю імplementації аналогічного досвіду в Україні. Вважаємо за доцільне сфокусувати увагу на західному регіоні України як найбільш відвідваному туристичному регіоні країни.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Значний конгломерат зусиль у керуванні дослідження іміджу туристичної дестинації здійснено зарубіжними (Kimic K.,

Smaniotto Cost C., Negulescu M., Ruiz-Real J., Uribe-Toril J., Gázquez-Abad J., Afshardoost M., Eshaghi M. тощо) [13, 16–18, 20, 23] та вітчизняними науковцями (Оболенцева Л., Костіна К., Смирнов І., Коляденко С., Поліщук В., Примак Т., Павленко М., Стельмах О., Смикова М. тощо) [4, 6–10, 12]. Інформаційний скринінг літературних джерел показав, що питанню традицій видобутку солі, її використання як спелересурсу приділялось вкрай мало уваги, а перетворення солі як природного мінералу та рекреаційного ресурсу в іміджевий туристичний індикатор, що визначає регіональну ідентичність туристичної дестинації, взагалі відсутні.

Виклад основного матеріалу. Поняття «імідж» є предметом кроссекторальних наукових пошуків у царині географії, маркетингу, екології, туризму. За визначенням ЮНВТО імідж території (туристичної дестинації у нашому розумінні) – це сукупність емоційних та раціональних уявлень, що витікають з зіставлення всіх ознак території, власного досвіду та чуток, які впливають на створення певного образу [25].

На думку, Стельмах О., Смикової М. каркас туристичного іміджу регіону формують комплекс чинників макро- та мікросередовища, які перебувають у перманентній взаємодії та характеризуються тісними кореляційними зв'язками. До зовнішніх чинників (факторів макросередовища) відносяться економічний, політичний, історико-географічний, іміджевий, соціокультурний. Внутрішні/регіональні чинники (фактори мікросередовища) включають рекреаційно-туристичний потенціал території, туристичну інфраструктуру, спеціалізацію регіону, рівень його відкритості, соціальний чинник, безпековий, рівень та якість управління, а також емоційну складову, що є нічим іншим як елемент «економіки вражень» [10].

Прикладом впізнаваної туристичної дестинації у світі, ключову роль формування туристичного іміджу якої відіграють соляні копальні, є Величка (пол. *Wieliczka*, *Велічка*) у Польщі. Це один із найдавніших центрів розробки кам'яної солі в Європі [19]. Історичні джерела свідчать про видобуток тут солі ще в часи неоліту (найстаріші в Центральній Європі солеварні інструменти знайдені в селі Барич неподалік Велички).

Історична ретроспектива вказує на те, що безперервний видобуток солі у копальні тривав понад 700 років, починаючи з XIII століття. Період XIV–XV століть ознаменувались активним видобутком солі за Казимира III, який упорядкував традиції та правила солевидобутку. У 1493 році шахту Велички ймовірно відвідував

Миколай Коперник.

У XVI столітті почався видобуток солі нижче за перший рівень, а в середині XVII століття в копальні було вже три рівні. Саме цей період знаменується початком масового туристичного відвідування (до слова, у ті часи для відвідування Велички був потрібний особливий дозвіл, підписаний королем) [19].

Після поділу Польщі Величка опинилась під владою монархії Габсбургів. На той час вона була найбільшим виробничим комбінатом на території Галичини та одним із найбільших підприємств в Австрійській імперії. Саме тоді туризм став важливим джерелом доходів підприємства. Чимало коштів інвестувалося у диверсифікацію туристичних послуг та інтенсифікацію туристичного руху. Так, з 1868 року частину маршруту можна було відвідати в кінному трамваї. Для гостей організовувалися атракції – «чортове колесо», спуск шахтарів на канаті, екскурсійні тури по соляному озеру на човні. Варто відмітити, що туристичний маршрут був належним чином інфраструктурно облаштованим. Згідно історичних джерел динаміка туристичної відвідуваності копальні Величка коливалась від кілька десятків людей щомісяця наприкінці XVIII століття до кілька сотень на тиждень в кінці XIX століття. На початках відвідувачами, як правило, були багаті купці та високопосадовці, вельможі, духовні особи, представники аристократії та члени королівських сімей, згодом були залучені й інші сегменти туристів.

У період між двома світовими війнами виробництво солі та торгівля нею приносили дуже великий дохід. Були роки, коли виробництво сягало 203 тисяч тонн [19]. Цей період був часом стабілізації, подальшого розвитку та розширення копальні Величка, яка перетворилась на великий виробничий комбінат. Значна увага приділялась і надалі розвитку шахти, як туристичної атракції та лікарні.

Після Другої світової війни розвиток

комбінату був дуже динамічним і спрямований у двох напрямках. Виробництво солі постійно зростало і в 70-х роках XX століття досягло максимального рівня. Туристичний рух ставав дедалі значнішим, а керівники розуміли, що об'єкт має культурну цінність. Згодом назріла думка про те, що збереження копальні для майбутніх поколінь – це завдання набагато складніше, ніж промислове виробництво солі та поточний прибуток. Зрештою в копальні було створено 9 рівнів, а її максимальна глибина – 327 метрів. До найцікавіших камер та об'єктів підземного лабіринту копальні належать: Камера «Миколая Коперника», Камера «Яновіце», Камера «Михаловіце», Каплиця в камері блаженної Кінги, Пристовбурна камера «Кенегунда», Камера «Длугоша». Копальня має навіть єдине у світі підземне поштове відділення [5].

У 1964 році у Величці повністю припинився видобуток кам'яної солі – натомість зайнялися промисловим виробництвом вареної солі з використанням методу вологої експлуатації. У 1978 року копальня солі Величка занесена до списку об'єктів Світової спадщини ЮНЕСКО. У 1996 році персонал шахти був переорієнтований на створення туристичних підземних трас, відновлення старих виробок і камер, забезпечення їх стійкості й безпеки, реставрацію давнього гірничого обладнання. В останні десятиріччя надходження від туризму багаторазово перевищують прибуток від промислового використання шахти [5].

Сьогодні соляні копальні Велички – один із найвідоміших і найбільш відвідуваних туристичних об'єктів. Вона часто є обов'язковим пунктом програми відвідування під час візитів політиків, монархів, членів королівських сімей. Туристичний потік щорічно оцінюється у 2 млн. осіб. Про популярність даного об'єкту може свідчити графік публічного web-додатку корпорації Google, інструменту Google Trends (рис. 1) та картосхема частоти запитів за регіонами (рис. 2).

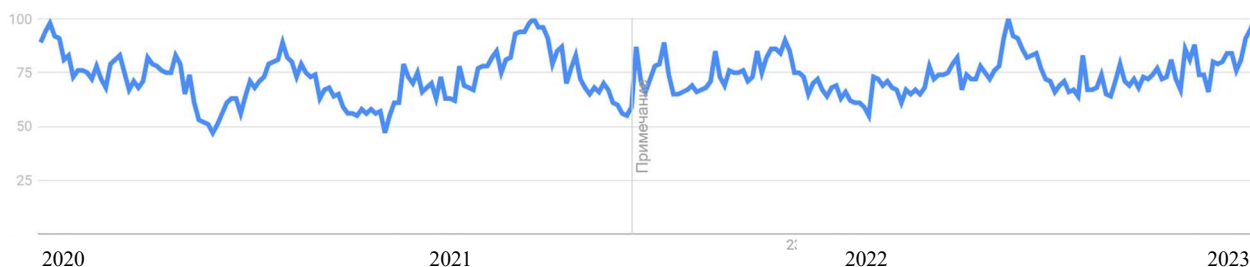


Рис. 1. Частота пошукових запитів у Google «Соляна копальня «Величка»»

Популярність по регіонах ?



1	Польща	100
2	Литва	38
3	Латвія	26
4	Словаччина	21
5	Норвегія	15

Рис. 2. Частота пошукових запитів у Google за регіонами

Крім задоволення екскурсійних потреб, найбільшою цінністю соляної копальні Величка є її санаторій (у гроті Jezioro Wessel), де ефективно лікують хвороби верхніх дихальних шляхів, астму та алергічні захворювання. Це унікальний у світовому масштабі медичний центр, який займається лікуванням пацієнтів у підземних кар'єрах на глибині 135 метрів під землею. Курорт надає медичні послуги в галузі пульмонології, ларингології та алергології. Пропозиція, що стосується лікувальних процедур, доповнена медичною реабілітацією осіб, які страждають на порушення емісії голосу, захворювання стін грудної клітки та хребта, а також захворювання нервово-м'язового апарату.

Біоклімат лікувальних камер відрізняється винятковою бактеріологічною чистотою повітря, відсутністю алергенів та забруднень. Тут постійно низька температура (13-14,5°C), висока відносна вологість повітря (60-80%), а також високий рівень іонізації. Повітря містить велику кількість іонів хлору та натрію, а також магнію та кальцію [19].

Крім санаторію у копальні Величка функціонує готель 4* Hotel Grand Sal (місткістю 39 номерів), який нагороджений відзнакою Travelers'Choice у 2014 році в категорії «Малі готелі».

Менш відомою DESTИНАЦІЄЮ у тій же Польщі є копальня Бохня, яка була віднесена до списку об'єктів Світової спадщини ЮНЕСКО у 2013 році. Копальня Бохня є єдиною шахтою в Польщі з підземним переходом човнів [14]. Дерев'яні човни, що плавають у затопленій розсолом камері, реєструються в польському судновому реєстрі, як і кораблі, що плавають морем.

Особливою атракцією копальні Бохня є мультимедійна виставка, завдяки якій туристи дізнаються про історію видобутку солі, труднощі шахтарської праці та історію Польщі. Соляна копальня Бохні є надзвичайним місцем, яке цінують організатори багатьох заходів та івентів. Для її популяризації тут систематично про-

водять спортивні заходи, на кшталт, турнірів з дзюдо, естафет, національних змагань зі стрільби, турнірів з джиу-джитсу та національних змагань з вільного польоту. Туристична діяльність ведеться з 1990-х років. Офіційний сайт соляної копальні декларує щорічну відвідуваність у 200 тис. осіб [14].

В Україні сформувалось 5 соленосних родовищ: Донбас (15,1 млрд. т), Передкарпаття (337,4 млн. т), Закарпаття (349 млн. т), Крим (72,3 млн. т), Слобожанщина (390,9 млн. т) [3]. У зв'язку з воєнними діями на сході України та тимчасово окупованою АР Крим найбільше господарське значення наразі мають солепроєкти саме західної України.

Об'єктом нашого дослідження є солевидобуток на Дрогобиччині як туристична атракція. Такий вибір наукового пошуку був зумовлений очевидною диспропорцією у туристичній впізнаваності регіонів. Якщо Закарпаття є досить популярним туристичним напрямом завдяки, в першу чергу, наявності туристично-рекреаційного потенціалу, а також вдалій промоції регіону на ринку туристичних послуг, то Дрогобиччина асоціюється у середньостатистичного українця хіба що з нафтопереробним заводом або, як кажуть самі жителі Львівщини, «Дрогобич – місто в тіні Львова».

За даними Управління культури та туризму Дрогобицької міської ради у 2021 році Дрогобич потрапив у ТОП-24 міст України, які ставлять в приклад за динамікою розвитку та туристичною привабливістю. Модель туристичного прориву продемонстрував і ТЩ Дрогобича. За версією Туристичного порталу «zrichno.travel» Дрогобицький ТЩ входить до десяти кращих в Україні [12].

Поруч із сакральними об'єктами, архітектурними ансамблями міста та його гастрофішками саме традиції видобутку солі, музей солеваріння являється одним з найбільш цікавих туристичних магнітів міста, який, на жаль, на даний момент мало відомий українському туристич-

ту. «Дрогобич – у ньому вся сіль» – брендформуючий слоган міста, що покликаний популяризувати і позиціонувати імідж міста на ринку туристичних послуг, зробити його впізнаваним та створити емоційний зв'язок, що сприятиме лояльності споживача. Через призму туристичного сприйняття досить цікавим є слоган «Дрогобич – місто зі смаком солі та із запахом цинамону», який можна зустріти в інформаційному просторі Інтернету. До речі щодо цинамону, або ж кориці. У такій країні, як Данія, кожна дівчина, яка до 25 років не встигла вийти заміж, має пройти на свій 25-й день народження певний обряд. Родичі та друзі прив'язують її до стовпа, обливають водою з голови до ніг та щільно обсипають корицею, при цьому спеції висипається на дівчину немало. Запах кориці дуже стійкий і тривалий час не вивітрюється, тому чоловіки, які відчули цей аромат, можуть сміливо підійти і познайомитися з такою дівчиною та зав'язати романтичні стосунки. Цей ритуал виник приблизно в XVI столітті та зберігається дотепер. Даний приклад може послужити своєрідним меседжем для Дрогобича щодо впровадження технологій міфодизайну в умовах «економіки вражень» та їх вмілого використання в подальшому.

Перша писемна згадка про видобуток солі у м. Дрогобич датується 1390 роком. Саме XIV століття є відправною точкою в історії промислового видобутку солі в регіоні [2]. Проте археологічні знахідки свідчать, що сіль тут добували ще в IX-X століттях. Відтак Дрогобицьку солеварню можна по праву вважати найстарішим діючим солеварним підприємством в Україні.

Автентичну технологію видобутку солі сьогодні пропонують внести до списку нематеріальної спадщини України, а згодом і ЮНЕСКО. Адже наразі це єдине підприємство в Європі, де сіль виготовляють тисячолітнім методом виварювання з природної ропи. Такий метод видобутку дає підстави вважати дрогобицьку сіль однією з найкращих не тільки в Україні, позаяк з екологічної точки зору навіть видобуток солі з морської води не можна назвати достатньо екологічним, оскільки морська вода уже на початковому етапі видобутку солі «заражена» мікрочастинками поліетелену.

Після припинення роботи «Артемсіль» внаслідок російської агресії, Дрогобицька солеварня залишається єдиним в Україні виробником солі із щоденною потужністю у 700 кг. Соляний промисел у Дрогобичі зберігає традиції, проте стикається з численними викликами, зокрема з економічними труднощами та потребою в модернізації. За офіційними даними, потуж-

ності підприємства зношені на 85–90% [2].

Наскільки популярним туристичним об'єктом сьогодні являється Дрогобицька солеварня? За офіційними даними підприємства у 2022 році екскурсійна діяльність була повністю припинена. У 2023 році солеварня прийняла 12 тис. туристів. Станом на 01 серпня 2024 року її відвідуваність склала 4263 особи. Серед загальної кількості відвідувачів ледь частка припадає на вітчизняних туристів, іноземні туристи представлені жителями Польщі та Німеччини. Половина споживачів екскурсійних послуг Дрогобицької солеварні представлена дитячими екскурсійними групами.

Невеликий розмір підприємства та незадовільний його технічний стан унеможливило проведення екскурсій групами більше 10 осіб. Дрогобицька солеварня має свій офіційний сайт зі зручною навігацією, цікавим контентом, віртуальною екскурсією, що позитивно впливає на формування його туристичного іміджу як одного з туристичних магнітів міста Дрогобич.

Розуміємо, що прирівнювати Дрогобицьку солеварню з копальнями Велички чи Бохні не співмірно за масштабами, проте її значення в системі координат туристичного іміджу регіону цілком соголося.

Сьогодні Дрогобицька солеварня є популярним туристичним об'єктом. Відвідувачі можуть ознайомитися з історією солеваріння, побачити традиційний процес видобування та переробки солі, а також придбати місцеву сіль. Відрадно, що у місцевої влади є розуміння подальших кроків популяризації даного туристичного об'єкту та традицій солевидобутку в місті, його просування на вітчизняному ринку туристичних послуг. У майбутньому солеварню варто розглядати не тільки як культурний чи туристичний об'єкт, а й бізнес-проект, який здатен приносити дивіденди. Зокрема, проект ревіталізації повинен включати не тільки відновлення експозиційних елементів солеварні, а й створення рекреаційного простору, де відвідувачі будуть мати можливість оздоровитись та відпочити. У планах відкрити дегустаційну залу, крамницю, можливо, облаштувати лікувальні басейни. З огляду на велику частку дитячого сегменту відвідувачів також плануються костюмовані інтерактивні екскурсії з можливістю долучення до процесу варіння солі.

Фіксуємо позитивну практику популяризації солі та власне солеварні. Так, у рамках мистецького проекту «Магічні соляні міста» за фінансової підтримки «MEET UP! Німецько-українські зустрічі молоді» молодіжний простір Дрогобича реалізував опен кол арт-проект та мистецьку-резиденцію, результатом якого

стала артінсталяція «При потребі розбити скло», присвячена дрогобицькій солі [2]. Об'єкт розміщується на рівні бруківки під склом, основу його складають символічні топки солі, які є на гербі міста та мають підсвітку. Він символізує те, що видобуток солі колись може закінчитись, а тут під склом будуть стратегічні запаси, які можна в майбутньому реалізувати.

Спільні зусилля та партнерство власне Дрогобицької солеварні, ГО «Прорив-місто», Дрогобицької міської ради, національного університету «Львівська політехніка», Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка та університету «Люблінська політехніка» (Республіка Польща) дало можливість ініціювати проєкт з ревіталізації досліджуваного об'єкту (рис. 3), у процесі якого окреслені стратегічні напрямки розвитку Дрогобицької солеварні для подальшого успішного функціонування. У планах вийти на прибуткову діяльність солеварні у 12 млн грн доходу (при-

буток – 300 тис. грн); частку доходу від продажу преміальної продукції та послуг обслуговування локації – не менше 40% у загальному обороті підприємства; кількість відвідувачів – не менше 50 тис. осіб на рік.

Задля розуміння ключових чинників конкурентоспроможності Дрогобицької солеварні в системі координат туристичного іміджу регіону ми розробили таблицю маркерів (табл. 1) конкурентоспроможності, аналіз яких дасть можливість розробити рекомендації щодо посилення конкурентних позицій та більш повного використання потенціалу солеварні при формуванні регіонального туристичного продукту. При цьому, кожен чинник оцінювався на основі комплексного підходу, що поєднував аналіз поточного стану, порівняння з іншими об'єктами, експертні думки фахівців у сфері туризму, культурної спадщини та економічні показники.



Рис. 3. Проєкт ревіталізації Дрогобицької солеварні та прилеглих територій (за даними Дрогобицької міської ради)

Таблиця 1

Характеристика ключових чинників конкурентоспроможності Дрогобицької солеварні

Чинники	Характеристика чинника	Оцінка чинника
Атрактивність	Унікальна пам'ятка історії та культури, відображає автентичну технологію видобутку солі	Висока
Безпека	Гарантування безпеки під час надання послуг, геополітична ситуація в країні	Середня
Іміджевий	Сила впливу на іміджевий потенціал міста	Низька
Економічний	Співвідношення ціни та якості екскурсійних послуг, канали збуту туристичних послуг, номенклатура наявних туристичних послуг, застосування маркетингового інструментарію задля популяризації пропонованих послуг	Висока/Середня
Екологічний	Екологічність виробничих процесів, доглянутість території, система екологічного моніторингу	Середня
Технологічний	Стан будівлі, під'їзних шляхів, розвиток транспортної інфраструктури	Низька

Аналіз таблиці 1 дає можливість сформулювати рекомендації, які носять комплексний характер і стосуються різновекторного використання потенціалу досліджуваного об'єкту:

1. Популяризація солі через гастрономію.

Ефективною стратегією популяризації дрогобицької солі є її використання у гастрономії. У меню кав'ярень у центрі Дрогобича можна скуштувати фірмову каву з сіллю. Гастрофішкою місцевих кухарів є риба у соляному куполі. Додатково ми пропонуємо співпрацювати з відомими шеф-кухарями, фудблогерами, які будуть використовувати дрогобицьку сіль і тим самим популяризувати регіональний продукт. Гарними ідеями є проведення кулінарних майстер-класів із залученням шеф-кухарів, які демонструють унікальні властивості та смакові якості солі; створення унікальних рецептів, які б відображали туристичну айдентику регіону та їх поширення через кулінарні блоги, соціальні мережі та кулінарні журнали; видання кулінарної книги або брошури з рецептами, в яких акцент робиться на використанні дрогобицької солі; участь у гастрономічних фестивалях та туристичних виставках; організація дегустацій на самій солеварні після екскурсійної програми. Популяризація солі через гастрономію потребує комплексного підходу, що включає співпрацю з професіоналами, активний маркетинг та пряме залучення споживачів через різні заходи та ініціативи.

2. Маркетинг і брендування.

Маркетингові заходи сьогодні активно проводяться задля створення емоційного зв'язку з потенційними споживачами солі зокрема та туристичного продукту «Дрогобицька солеварня» в цілому. Зокрема, розроблена приваблива упаковка та етикетка, які підкреслюють унікальність дрогобицької солі. Однак, потребує активізації створення бренду, що асоціюється з традицією, якістю та автентичністю. Необхідна активна присутність продукції у соціальних мережах, де можна ділитися рецептами, відгуками та історіями про дрогобицьку сіль. Дієвим буде і ведення блогу на сайті з регулярними публікаціями про користь натуральної солі, кулінарні секрети та інші цікаві теми. Поруч із віртуальним туром по солеварні на сайт можна додати рубрики «Онлайн майстер-класи відомих шеф-кухарів», які використовують дрогобицьку сіль, «Відео з реальними відгуками споживачів та історіями про те, як дрогобицька сіль покращила їхні кулінарні навички». Залучення відомих шеф-кухарів та кулінарних експертів, як амбасадорів бренду, здатні посилити конкурентні позиції досліджуваного об'єкту як

туристичного магніту. Додатковим бонусом може стати співпраця з інфлюенсерами – кулінарні блогери зі значною аудиторією підписників, поділившись своїми враженнями від використання дрогобицької солі, точно розширять аудиторію її поціновувачів. У даному аспекті вдалим буде організація інфотурів для журналістів та блогерів, щоб вони могли особисто ознайомитися з об'єктом та написати статті або створити відео.

Також варто продовжувати роботу в керунку розробки історії бренду, яка підкреслює багатовікові традиції солеваріння, унікальність процесу виробництва та якість продукту, визначити основні цінності бренду (натуральність, якість, традиції, екологічність) та донести їх до споживачів через всі канали комунікації.

Важливо підтримувати високу якість продукції та активно комунікувати з цільовою аудиторією через різні канали, створюючи позитивний імідж бренду та залучаючи нових споживачів.

3. Використання технологій міфодизайну.

В умовах «економіки вражень», за якої туристичний досвід виступає найголовнішим результатом споживання продукту дестинації, при розробці туристичного продукту «Дрогобицька солеварня» варто використовувати міфодизайн, тобто конструювати туристичні легенди (міфи, історії) та активно їх впроваджувати. Адже, «легендарне» повідомлення при вмілому використанні запам'ятовується швидше та міцніше, ніж реальна інформація [12]. Даний ефект може підсилити той факт, що під час зйомок історичної драми «Довбуш» режисер Олесь Санін використав декорації дрогобицької солеварні для створення автентичної атмосфери, що відображає життя та побут середньовічної Галичини.

Цікавими ідеями можуть стати: розробка нічних екскурсій з ліхтарями; проведення інтерактивних турів з використанням сучасних технологій, таких як доповнена реальність (AR), що дозволяє відвідувачам побачити, як виглядала солеварня в минулому; театралізованих вистав та історичних реконструкцій, що відтворюють події, пов'язані з солеварнею; розробка персонажів-легенд, які могли б стати символами солеварні, на кшталт, соляного майстра, що передає свої знання з покоління в покоління.

Під час реконструкції солеварні елементи міфодизайну можна використати у фізичному оформленні території солеварні, створити тематичні зони, які відображають різні періоди історії солеварні з інтерактивними експозиціями та мистецькими інсталяціями.

Інноваційним елементом популяризації

туристичного продукту «Дрогобицька солеварня» може стати розробка мобільного додатку з інтерактивними картами, аудіогідами та іграми, що базуються на міфах та легендах солеварні.

На міському рівні застосування міфодизайну може реалізовуватись під час тематичних фестивалів. До прикладу, можна започаткувати проведення фестивалю солі «Біле золото Дрогобиччини», де відвідувачі можуть дізнатися про старовинні методи видобутку солі, взяти участь у майстер-класах та спробувати страви, приготовлені з місцевої солі. У даному аспекті доцільним буде проведення онлайн-кампанії з конкурсами, вікторинами та інтерактивними завданнями, які базуються на міфологічних та історичних аспектах солеварні.

Можна випускати лімітовані серії продукції, пов'язані з міфами та легендами солеварні (спеціальні види солі, присвячені конкретним історичним подіям або персонажам), створити колекції сувенірів (магніти, постери, книги, листівки), що розповідають про міфи та легенди солеварні.

Відтак, міфодизайн є потужним інструментом, який допомагає створити привабливий образ туристичної дестинації, що базується на культурних, історичних та емоційних аспектах. Інтеграція історичних, культурних та міфологічних складових у маркетингові заходи дозволить виділити солеварню серед інших туристичних об'єктів та залучити нових відвідувачів.

4. Розвиток інфраструктури.

Для покращення інфраструктурного забезпечення досліджуваного об'єкта варто встановити інформаційні вказівники до солеварні від основних транспортних вузлів (залізничні станції, автобусні зупинки, автошляхи) та стенди з історією та цікавими фактами про солеварню (на двох мовах: українській та англійській). Необхідно створити простір для паркування для автобусів та автомобілів, забезпечити місця для паркування для осіб з обмеженими можливостями; облаштувати рекреаційну зону для відвідувачів. Для ширшого залучення сегменту іноземних туристів пропонуємо започаткувати англomовний варіант сайту солеварні, а також підготувати мультимедійні екскурсії та аудіогіди різними мовами для іноземних туристів.

5. Організаційні заходи

Такого роду заходи можуть включати широкий спектр івентів: від тематичних фестивалів та ярмарок, присвячених історії солеваріння, до майстер-класів, дегустацій страв, приготованих з місцевої солі, виставок. Доцільним може стати проведення лекцій та семінарів для школярів та студентів про історію солеваріння, геологію та хімію солі, проведення на підприємстві практичних занять з даної тематики, а також розробка спеціальних навчальних програм та турів для позашкільної та гурткової роботи, які б популяризували та активно використовували краєзнавчий принцип у навчанні.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Отже, досвід Польщі у популяризації соляних копалень демонструє успішні підходи до перетворення історичних промислових об'єктів на туристичні атракції. Запозичуючи польський досвід, в Дрогобицькій солеварні, по-перше, пропонуємо створити інтерактивний музей, що поєднуватиме історичні експонати з сучасними технологіями (VR-тури, голографічні презентації), які допоможуть відвідувачам зануритися в історію солевидобування. Подібно до Велічки, можна організувати маршрути різної складності та тематики: від загального ознайомчого до спеціалізованого – з акцентом на технологічні процеси та роль солі в економіці регіону. По-друге, слід розглянути можливість розвитку рекреаційного напрямку, зокрема створення спелеотерапевтичних кімнат із використанням соляних мікрокліматичних умов, що довели свою ефективність у польських копальнях. Важливо забезпечити інфраструктурний розвиток: облаштування зручних туристичних маршрутів, навігації, створення партнерських програм із місцевими готелями та ресторанами. Активна співпраця з міжнародними туристичними агенціями та включення Дрогобицької солеварні у європейські маршрути соляного туризму сприятиме її популяризації та залученню іноземних туристів. Успішна імплементація подібних стратегій в Україні може значно підвищити туристичну привабливість Дрогобицької солеварні, заохочувати збереження та популяризацію культурної спадщини, а також сприяти економічному розвитку регіону через залучення туристів та інвестицій.

Література:

1. Внутрішній туризм. *Forbes Ukraine*. URL: <https://forbes.ua/news/vnutrishniy-turizm-z-pochatku-viyini-ponad-45-ukraintsi-v-podorozhuvali-krainoyu-08092023-15885> (дата звернення 25.07.2024).
2. Дрогобицька солеварня. URL: <https://drohobych-saltworks.com/> (дата звернення 26.07.2024).
3. Запаси солі в Україні. URL: <https://cutt.ly/xek36ihy> (дата звернення 24.07.2024).
4. Коляденко С.В. (2018). Формування іміджу регіону в умовах розвитку туристичних кластерів. *Економіка і організація управління*. № 3(31). С. 16–23. DOI: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2018.3.2>.
5. Копальня солі у Велічці. *КарпатиІнфо*. URL: <https://www.karpaty.info/en/pl/mp/wl/wieliczka/sights/sight.wieliczka.kopalnia.soli/> (дата звернення 24.07.2024).

6. Оболенцева Л.В., Костіна К.М. (2019). Туристичний імідж території: проблеми формування, управління та розвитку. *Збірник наукових праць ЧДТУ. Серія: Економічні науки*. Випуск 52. С. 56–64. DOI 10.24025/2306-4420.0.52.2019.160391
7. Поліщук В.Л. (2013). Формування іміджу регіону як івентивної туристичної дестинації. *Вісник Університету банківської справи Національного банку України*. № 1 (16). С. 39–46.
8. Примак Т.Ю., Павленко М.Л. (2022). Сутнісний підхід до формування іміджу туристичної дестинації. *Ефективна економіка*. №2. DOI: [10.32702/2307-2105-2022.2.70](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.2.70). URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=10007> (дата звернення 24.07.2024).
9. Смирнов І.Г. (2017). Іміджмейкинг та брендинг туристичної дестинації (на прикладі міського туризму). *Наукові записки СумДПУ імені А.С.Макаренка*. Географічні науки. Випуск 8. С. 154–174.
10. Стельмах О.А., Смикова М.О. (2014). Чинники, що впливають на формування туристичного іміджу регіону. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. № 11. С. 430–435.
11. Управління культури та розвитку туризму Дрогобицької міської ради. URL: <https://cutt.ly/ielwjp9p> (дата звернення 26.07.2024).
12. Харченко О.М., Верес К.О., Наумова О.В. Формування туристичного іміджу Львівської області. *Ефективна економіка*. DOI: 10.32702/2307-2105-2022.2.92. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2022/94.pdf (дата звернення 22.07.2024).
13. Afshardoost, M., & Eshaghi, M. S. (2020). Destination image and tourist behavioural intentions: A meta-analysis. *Tourism Management*, 81, 104–22. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104154>.
14. Bochnia Salt Mine URL: <https://bochnia-mine.eu/zwiedzanie/index> (дата звернення 24.07.2024).
15. Damiasih, D., & Ardiansyah, P. (2023). Salt Processing Industry As A Potential For Educational Tourism In Salt Village. *Sadar Wisata: Jurnal Pariwisata*, 6(2), 76–82. <https://doi.org/10.32528/sw.v6i2.1013>.
16. Feijó Almeida, G.G., & Almeida, P. (2023). The influence of destination image within the territorial brand on regional development. *Leisure & Tourism*, 1(1), 2233260. <https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2233260>
17. Huete Alcocer, N., & López Ruiz, V.R. (2019). The role of destination image in tourist satisfaction: The case of a heritage site. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 32(1), 2444–2461. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1654399>.
18. Kimic, K., Smaniotto Costa, C., & Negulescu, M. (2021). Creating Tourism Destinations of Underground Built Heritage –The Cases of Salt Mines in Poland, Portugal, and Romania. *Sustainability*, 13(17), 9676. <https://doi.org/10.3390/su13179676>.
19. Kopalnia Soli "Wieliczka" URL: <https://www.kopalnia.pl/kopalnia-soli-wieliczka-wsparcie> (дата звернення 25.07.2024).
20. Mariutti, F.G., & Engracia Giraldo, J. d. M. (2021). Branding cities, regions and countries: The roadmap of place brand equity. *RAUSP Management Journal*, 56(2), 202–216. <https://doi.org/10.1108/RAUSP-06-2020-0131>
21. Merciu, F.-C., Păunescu, C., Merciu, G.-L., & Olaru, M. (2023). Industrial heritage as a tourist attraction: Case study Unirea Salt Mine (Romania). *International Conference Knowledge-Based Organization*, 29(2), 109–114. <https://doi.org/10.2478/kbo-2023-0043>.
22. Ramos, J. (2023). Tourism and work environment in sea salt pans. *Journal of Heritage Tourism*, 18(6), 828–845. <https://doi.org/10.1080/1743873X.2023.2237125>
23. Ruiz-Real, J.L., Uribe-Toril, J., & Gázquez-Abad, J.C. (2020). Destination branding: Opportunities and new challenges. *Journal of Destination Marketing & Management*, 17, 100453. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2020.100453>
24. Toma, C., Seghedi, A. & Popa, R.G. *Salt is the Seed of Life: a Geotourism Potential Analysis of Salt Areas in Buzău Land, Romania. Geoheritage* 14, 2 (2022). <https://doi.org/10.1007/s12371-021-00639-8>.
25. UNWTO URL: <https://www.unwto.org/resources-un-tourism> (дата звернення 25.07.2024).

References:

1. Vnutrishnii turizm. *Forbes Ukraine*. URL: <https://forbes.ua/news/vnutrishniy-turizm-z-pochatku-viyini-ponad-45-ukraintsv-podorozhuvali-krainoyu-08092023-15885> (data zvernennia 25.07.2024) (In Ukrainian).
2. Drohobyska solevarnia. URL: <https://drohobych-saltworks.com/> (data zvernennia 26.07.2024) (In Ukrainian).
3. Zapasy soli v Ukraini. URL: <https://cutt.ly/xek36ihv> (data zvernennia 24.07.2024) (In Ukrainian).
4. Koliadenko S.V. (20108). Formuvannia imidzhu rehionu v umovakh rozvytku turystychnykh klasteriv. *Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia*. № 3(31). С. 16–23. DOI: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2018.3.2>. (In Ukrainian).
5. Kopalnia soli u Vielichtsi. *KarpatyInfo*. (data zvernennia 24.07.2024) (In Ukrainian).
6. Obolentseva L.V., Kostina K.M. (2019). Turystychnyi imidzh terytorii: problemy formuvannia, upravlinnia ta rozvytku. *Zbirnyk naukovykh prats ChDTU. Serii: Ekonomichni nauky*. Vypusk 52. S. 56–64. DOI 10.24025/2306-4420.0.52.2019.160391. (In Ukrainian).
7. Polishchuk V.L. (2013). Formuvannia imidzhu rehionu yak iventyvnoi turystychnoi destynatsii. *Visnyk Universytetu bankivskoi spravy Natsionalnoho banku Ukrainy*. № 1 (16). S. 39–46 (In Ukrainian).
8. Prymak T.Iu., Pavlenko M.L. (2022). Sutnisnyi pidkhid do formuvannia imidzhu turystychnoi destynatsii. *Efektivna ekonomika*. № 2. DOI: 10.32702/2307-2105-2022.2.70. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=10007> (data zvernennia 24.07.2024) (In Ukrainian).
9. Smyrnov I.H. (2017). Imidzhmeikynh ta brendynh turystychnoi destynatsii (na prykladi miskoho turyzmu). *Naukovi zapysky SumDPU imeni A.S.Makarenka*. Heohrafichni nauky. Vypusk 8. S. 154–174 (In Ukrainian).
10. Stelmakh O. A., Smykova M.O. (2014). Chynnyky, sheho vplyvaiut na formuvannia turystychnoho imidzhu rehionu. *Ekonomicnyi visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu Ukrainy «Kyivskiy politekhnichnyi instytut»*. № 11. S. 430–435 (In Ukrainian).
11. Upravlinnia kultury ta rozvytku turyzmu Drohobyskoi miskoi rady. URL: <https://cutt.ly/ielwjp9p> (data zvernennia 26.07.2024) (In Ukrainian).
12. Kharchenko O.M., Veres K.O., Naumova O.V. Formuvannia turystychnoho imidzhu Lvivskoi oblasti. *Efektivna ekonomika*. DOI: 10.32702/2307-2105-2022.2.92. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2022/94.pdf (data zvernennia 22.07.2024) (In Ukrainian).
13. Afshardoost, M., & Eshaghi, M. S. (2020). Destination image and tourist behavioural intentions: A meta-analysis. *Tourism Management*, 81, 104–22. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104154>.
14. Bochnia Salt Mine URL: <https://bochnia-mine.eu/zwiedzanie/index> (data zvernennia 24.07.2024).
15. Damiasih, D., & Ardiansyah, P. (2023). Salt Processing Industry As A Potential For Educational Tourism In Salt Village. *Sadar*

- Wisata: Jurnal Pariwisata*, 6(2), 76–82. <https://doi.org/10.32528/sw.v6i2.1013>.
16. Feijó Almeida, G.G., & Almeida, P. (2023). The influence of destination image within the territorial brand on regional development. *Leisure & Tourism*, 1(1), 2233260. <https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2233260>
17. Huete Alcocer, N., & López Ruiz, V.R. (2019). The role of destination image in tourist satisfaction: The case of a heritage site. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 32(1), 2444–2461. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1654399>.
18. Kimic, K., Smaniotto Costa, C., & Negulescu, M. (2021). Creating Tourism Destinations of Underground Built Heritage –The Cases of Salt Mines in Poland, Portugal, and Romania. *Sustainability*, 13(17), 9676. <https://doi.org/10.3390/su13179676>.
19. Kopalnia Soli "Wieliczka" URL: <https://www.kopalnia.pl/kopalnia-soli-wieliczka-wsparcie> (data zvernennia 25.07.2024).
20. Mariutti, F.G., & Engracia Giraldi, J. d. M. (2021). Branding cities, regions and countries: The roadmap of place brand equity. *RAUSP Management Journal*, 56(2), 202–216. <https://doi.org/10.1108/RAUSP-06-2020-0131>
21. Merciu, F.-C., Păunescu, C., Merciu, G.-L., & Olaru, M. (2023). Industrial heritage as a tourist attraction: Case study Unirea Salt Mine (Romania). *International Conference Knowledge-Based Organization*, 29(2), 109–114. <https://doi.org/10.2478/kbo-2023-0043>.
22. Ramos, J. (2023). Tourism and work environment in sea salt pans. *Journal of Heritage Tourism*, 18(6), 828–845. <https://doi.org/10.1080/1743873X.2023.2237125>
23. Ruiz-Real, J.L., Uribe-Toril, J., & Gázquez-Abad, J.C. (2020). Destination branding: Opportunities and new challenges. *Journal of Destination Marketing & Management*, 17, 100453. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2020.100453>
24. Toma, C., Seghedi, A. & Popa, R.G. *Salt is the Seed of Life: a Geotourism Potential Analysis of Salt Areas in Buzău Land, Romania. Geoheritage* 14, 2 (2022). <https://doi.org/10.1007/s12371-021-00639-8>.
25. UNWTO URL: <https://www.unwto.org/resources-un-tourism> (data zvernennia 25.07.2024).

Надійшла до редакції 18.12.2024 р.

РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ОРГАНІЗАЦІЇ КОМБІНОВАНИХ СПОРТИВНИХ ПОХОДІВ В УКРАЇНІ

Розглянуто мотиваційну базу організації комбінованих спортивних походів. Визначено туристські регіони України, що володіють необхідними можливостями для організації комбінованих спортивних походів. Досліджено ресурсний потенціал обраних регіонів, місцеві особливості та форми організації комбінованих спортивних походів. Представлено практичні рекомендації щодо можливих варіантів побудови комбінованих маршрутів. Оцінено перспективи організації комбінованих спортивних походів у цих регіонах України.

Ключові слова: пішохідно-водний похід, категорія складності, спортивно-туристський потенціал, катамаран, накрафт.

Abstract:

Mykhailo KOLLEHAIEV. RESOURCE POTENTIAL OF THE ORGANISATION OF COMBINED SPORTS TREKS IN UKRAINE

Resource sport-tourist opportunities of Ukraine in pedestrian and water trekking tourism are mostly limited to routes not higher than the 2nd category of complexity (d.c.) and only in some areas can correspond to 3 d.c. At the same time there is a territorial combination of hiking and water routes of 2-3 d.c. in some regions of Ukraine creates an opportunity to organise combined hikes of 3-4 d.c., i.e. to increase the sport-tourist potential of some regions of Ukraine. Therefore it seems to us perspective to investigate resource possibilities of the organisation of the combined sports treks and thereby to increase sports potential of some tourist areas of Ukraine on one category of complexity.

The most resource-rich area of water tourism is the Carpathian region. The author's long-term experience of rafting on Carpathian rivers shows that only those river sections that have a stable summer water flow sufficient for rafting on catamarans are suitable for building combined pedestrian-water routes (in summer). For rafting of the 3rd category of complexity the upper and middle sections of the rivers Chernyi Cheremosh and Chernaya Tisa with continuation by the rivers Cheremosh and Tisa are suitable. Other variants are not reliable for summer rafting. At the same time, the optimal difficulty of the pedestrian part of the route is 2 d.c., which is sufficient for connecting river bundles or passing interesting obstacles. Choosing a more difficult pedestrian part of the route will lead to overcoming unnecessary height differences with heavy rucksacks and overload the participants. When planning a combined route with 2 d.c. rafting, it is possible to include the lower section of the Black Cheremosh + Cheremosh River, as well as rafting along such right tributaries of the Dniester as the Lomnitsa + Dniester and Stryj Rivers, which have their sources and long upper part in the Carpathians.

The landscape of the left bank of the Dniester is a large limestone plateau of coral origin. The relief of the plateau is characterised by narrow gorges and canyons of the left tributaries, the grandiose canyon of the Dniester and elongated hill formations - former lines of coral reefs called 'tovars'. The largest national park in Ukraine, Podolskie Tovry, is located on the territory of this plateau. The nature of vegetation, a lot of interesting natural objects and dissected terrain actualise the demand for bicycle routes to cover this unique territory.

From the point of view of organising combined trips, the disadvantage of the left tributaries of the Dniester is the insufficient water flow in summer for rafting on catamarans. In addition, there are often blockages in the narrow gorges. These tributaries are passable by kayak in May, but are only passable by kayaks and packrafts during the summer season. Since kayaks and canoes are not suitable for combined routes, we will look at the potential for building combined routes in this region using packrafts for water rafting. In general, the optimum difficulty of such cycling-water rafting routes will be 3 d.c.

The research has shown that:

- there are two regions in Ukraine that have potential for organising sports combined treks - the Carpathians and the basin of the left tributaries of the Dniester;

- the Carpathian region has sufficient resource potential for the organisation of combined hiking and water treks of the 4th category of complexity with rafting on catamarans on the rivers of the second (2 d.c.+2 d.c.) or third (2 d.c.+3 d.c.) category of complexity. There are variants of both continuous rafting and passing of river bundles connected by pedestrian segments of the route. The optimal complexity of the pedestrian part of the route is 2 d.c.;

- on the example of a combined trek of 4 d.c., carried out by the author in 2003, shows the practical feasibility of combined treks in the Carpathian region;

- many left tributaries of the Dniester have a category 2 difficulty, but do not have sufficient water flow for catamaran rafting. At the same time, the left bank of the Dniester has sufficient resource potential to carry out combined treks of 3 d.c. based on the combination of cycling and water routes (2 d.c.+2 d.c.). At the same time it is possible to make both continuous rafting (tributary+Dniester) and to pass tributary bundles connected by bicycle segments of the route. The optimal means of rafting along the tributaries is a packraft;

- in the post-war period, we assess the prospects for realising the resource potential of combined hiking in the Carpathians as having medium-term demand, and in the left bank of the Dniester as having long-term postponed demand;

- other areas with rivers of 2 d.c. and higher, due to their landscape features have no prospects for combined

*treks.***Keywords:** *combined trips, difficulty category, sports and tourism potential, catamaran, packraft.*

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність і новизна дослідження. Ресурсні спортивно-туристські можливості України в пішохідному та водному похідному туризмі здебільшого обмежуються маршрутами не вище 2-ї категорії складності (к.с.) і лише в окремих районах можуть відповідати 3 к.с. При цьому наявне територіальне поєднання пішохідних і водних маршрутів 2-3 к.с. у деяких регіонах України створює можливість організації комбінованих походів 3-4 к.с., тобто підвищити спортивно-туристський потенціал окремих регіонів України. Тому, нам видається перспективним дослідити ресурсні можливості організації комбінованих спортивних походів і тим самим підвищити спортивний потенціал деяких туристських районів України на одну категорію складності.

Мета статті – дослідження спортивно-туристського ресурсного потенціалу регіонів України для визначення перспективи організації комбінованих спортивних походів збільшеної складності. Для досягнення мети було поставлено наступні **завдання**:

- визначити мотиваційну базу організації комбінованих спортивних походів;
- виокремити туристські регіони України, що володіють необхідними можливостями для організації комбінованих спортивних походів;
- дослідити ресурсний потенціал обраних регіонів, місцеві особливості та форми організації комбінованих спортивних походів;
- визначити перспективи організації комбінованих спортивних походів у цих регіонах України.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Комбіновані спортивні походи відносяться до сегменту подорожей підвищеної складності (4-6 к.с.) і мають абсолютну автономність, значно більшу протяжність і тривалість, а також значно більшу вагу вантажу, який можна переносити, ніж у звичайних походах тих самих категорій складності. У минулі періоди аж до 2014 року комбіновані пішохідно-водні походи проводилися українськими туристами виключно у віддалених, ненаселених і важкодоступних районах Полярного і Приполярного Уралу, Східного Сибіру і Далекого Сходу. Через свою організаційну складність і підвищені кваліфікаційні вимоги до керівника та учасників походу, а також високі фінансові витрати, зважаючи на велику віддаленість районів подорожей, таких походів завжди проводили набагато менше, ніж походів тих самих

категорій в інших видах туризму. Цієї кількості завжди не вистачало для організації Чемпіонатів України зі спортивних походів у класі «Комбіновані походи», на відміну від інших видів туризму. Тому комбіновані походи не беруть участь у Чемпіонаті України зі спортивних походів як окремий клас [9]. У Класифікаторі спортивних походів так само відсутні приклади комбінованих спортивних походів на території України [8].

У 2003 році, в рамках підготовки групи студентського клубу «Пілігрим» до лінійного автономного комбінованого походу 5 к.с. по Полярному Уралу, автором було організовано пішохідно-водний похід 4 к.с. у Карпатах. Цей факт демонструє практичну можливість здійснення комбінованих походів на території України. Однак, незважаючи на наявний прецедент, аналіз звітних документів обласних і республіканської федерацій спортивного туризму, спеціалізованих публікацій та інформації в Інтернет-ресурсах засвідчив повну відсутність інформації про проведення ще якихось спортивних комбінованих походів територією України, окрім уже зазначеного походу.

Виклад основного матеріалу. Автор має 25-ти річний досвід розробки, організації та проведення 12-ти складних автономних комбінованих походів 4-5 категорії складності в районах Заполяр'я [2], а також власну авторську методику підготовки груп до подібних походів [3].

На підставі наявного досвіду, автор дійшов висновку, що основними спонукальними факторами організації комбінованих походів є такі:

– бажання максимально заглибитися або перетнути ландшафтно складний ненаселений район, який не має жодної транспортної інфраструктури, здатної забезпечити закидання або викидання групи. Дана особливість характерна для складних автономних походів 4-6 к.с. у віддалених і практично ненаселених географічних районах. Як природні шляхи закидання або виходу групи зазвичай використовують технічно нескладні річки 2-3 к.с.;

– бажання з'єднати два і більше цікавих у спортивному плані райони, що мають набір ключових перешкод. Характерно для тривалих за часом походів 5-6 к.с. Транзит групи між районами може здійснюватися у формі сплаву досить великою і можливо повноводною річкою 2-4 к.с. Можливий варіант транзиту по зв'язках невеликих річок, з ділянками волока і переходу через вододіли цих річок. Цей варіант транзиту

досить складний і трудомісткий, тому зазвичай є самоцінною частиною подорожі;

– бажання пройти цікавий, а іноді й досить складний водний маршрут без вертолітного або всюдихідного закидання у разі, коли досягнення початку сплаву вимагає проходження нескладного, але протяжного автономного пішохідного маршруту. Характерно для походів 4-5 к.с., залежно від складності сплаву;

– бажання пройти цікавий водний маршрут зі зв'язки 2 або більше коротких технічно складних річок в автономному районі, що не має зручних транспортних мереж. У цьому випадку сегментована пішохідна частина маршруту є допоміжною і може забезпечувати закидання та з'єднання ділянок сплаву. Загальна складність походу визначається технічною складністю сплаву і становитиме 4-6 к.с.;

– прагнення охопити в рамках однієї спортивної подорожі більшу кількість об'єктів відвідування та збільшення охоплення території з розвинутою системою локальних доріг і стежок. Характерно для вело-водних походів у населеній, але об'єктно цікавій місцевості. Вело- і водні частини походу можуть мати однакову значущість. Загальна складність зазвичай 3 к.с. При цьому, враховуючи маловодність і малу швидкість потоку більшості річок 2 к.с. України в літній сезон ми вважаємо, що оптимальним засобом сплаву для вело-водних подорожей може стати пакрафт зі збільшеною базою для рюкзака і складеного велосипеда.

Оскільки, згідно з пунктом 1.7 «Переліку класифікованих туристських спортивних маршрутів України», комбінованим вважається похід, складові частини якого являють собою повноцінні спортивні маршрути різних видів туризму, при цьому складність кожної його частини має бути не нижчою за 2 к.с., ми проаналізували регіони України, які містять річки 2 категорії складності і вище [8]. При цьому, у разі коротшої водної частини походу, ділянка сплаву зараховується як окрема протяжна перешкода в пішохідному поході. Відповідно до Методики визначення категорії складності туристських спортивних маршрутів, оновленої 2021 року, ділянки сплаву річками 1 к.с. можуть зараховуватися як перешкоди для пішохідних походів 2-3 к.с., ділянки річок не нижче 2 к.с. для 4 к.с., ділянки річок не нижче 3 к.с. для 5-6 к.с. [5].

Ми вважаємо, що для наявної ресурсної бази пішохідних походів на території України, яка не перевищує 3 категорію складності, видається недоцільним включення ділянок сплаву як додаткової протяжної перешкоди. Водне спорядження має значну вагу і тим самим може

невиправдано і неадекватно збільшити вагу рюкзака для пішохідних походів 2-3 к.с.

Якщо розглядати теоретичну можливість ускладнення пішохідного походу 3 к.с. у Карпатах до пішохідного походу 4 к.с. шляхом включення 100-кілометрової ділянки сплаву річкою 2-3 к.с., яка може дати необхідні додаткові 45 балів. Такий похід може бути реалізований тільки в одному варіанті, що враховує географічні особливості Карпатських річок.

Карпатські річки мають досить короткий сегмент (40-60 км), що містить ключові перешкоди, які визначають її категорію складності. Далі річка поступово виходить на рівнину. Зазвичай цей сегмент починається за 20-30 км від витоків, де літня витрата води дає змогу планувати сплав для суден класів «надувна байдарка» або «катамаран». Закінчується цей сегмент сплаву вже в населеній і відносно рівнинній (горбистій) місцевості, де продовження пішохідного маршруту для 3-4 к.с. не має сенсу. Таким чином, можливий тільки такий варіант побудови маршруту – спочатку пішохідна частина приблизно 200 км, щоб набрати необхідні бали за маршрутом, потім сплав річкою 2-3 к.с. близько 100 км. При цьому тривалість походу і вага продуктів зростають щонайменше на 4-5 днів, а загальна вага рюкзака, за умови використання катамаранів із рубаною на місці стапеля рамою, збільшується щонайменше на 7-8 кг.

Як бачимо, цей варіант є теоретично здійсненним, але не раціональним і неадекватним з точки зору похідної логіки. Більш логічним і природним для похідного туризму в цій ситуації, є проведення комбінованого пішохідно-водного маршруту за схемами: 3+2 к.с., 2+3 к.с. або 3+3 к.с., оцінюваний відповідно до правил [8], як комбінований похід 4 категорії складності. Такий похід має значно вищу спортивність, логічність, а також можливість використання зв'язок річок на маршруті.

Розглянемо географічні райони України, які мають річки 2 категорії складності і вище з точки зору оцінки можливості проведення комбінованих спортивних походів.

Найбільш ресурсно багатим районом для водного туризму є Карпатський регіон. Згідно з «Переліком класифікованих туристських спортивних маршрутів України. Водний туризм», затвердженого Постановою Виконкому ФСТУ від 20.05.2017 р., до маршрутів 2 к.с. у періоди квітень-травень і червень-жовтень (після дощових паводків) відносяться зв'язки ділянок річок: Біла Тиса + Тиса; Чорний Черемош (нижня частина) + Черемош [7].

До маршрутів 3 к.с. у ці ж періоди належать ділянки річок: Чорна Тиса + Біла Тиса +

Тиса; Чорний Черемош + Черемош + Прут; Чорний Черемош + Білий Черемош + Черемош + Прут; Чорна Тиса + Прут; Білий Черемош + Прут; Чорний Черемош + Прут; Чорний Черемош + Прут. При цьому визначальними 3 к.с. перешкоди розташовані у верхніх ділянках річок Чорний і Білий Черемош, Чорна Тиса та середня частина річки Прут [7].

Наявність окремих перешкод 4 к.с. на цих ділянках дає змогу побудувати кілька комбінацій зі зв'язок цих ділянок, які можуть бути оцінені як маршрути 4 категорії складності.

При цьому, єдиним безперервним маршрутом 4 к.с. у Карпатському регіоні є сплав річкою Прут від його верхів'їв [7]. Однак цей варіант є дуже вразливим для планування походу, оскільки верхів'я річки Прут характеризується дуже низькою витратою води, що робить сплав на катамаранах нецікавим у спортивному відношенні. При цьому, маючи малу площу водозбору за значного ухилу русла, річка Прут має дуже короткі та погано передбачувані періоди паводків, що створюють можливість для нормального сплаву. Тому ми не будемо враховувати цей маршрут під час оцінювання спортивно-туристського потенціалу України.

Багаторічний досвід сплаву карпатськими річками автора показує, що для побудови комбінованих пішохідно-водних маршрутів (у літній період) підходять тільки ті ділянки річок, які мають стійку літню витрату води, достатню для сплаву на катамаранах. Для сплаву 3 категорії складності підходять визначальні за складністю верхні та середні ділянки річок Чорний Черемош і Чорна Тиса з продовженнями річками Черемош і Тиса. Решта варіантів не є надійними для літнього сплаву. При цьому, оптимальна складність пішохідної частини маршруту – 2 к.с., достатня для з'єднання зв'язок річок або проходження цікавих перешкод. Вибір складнішої пішохідної частини маршруту призведе до подолання зайвого перепаду висот з важкими рюкзаками і перевантаження учасників.

Під час планування комбінованого маршруту зі сплавом 2 к.с., можна включати нижню ділянку річки Чорний Черемош + Черемош, а також сплав по таких правих притоках Дністра, як річки Ломниця + Дністер і Стрій, які мають витоки та протяжну верхню частину в Карпатах. Крім того, можливі варіанти сплаву малими річками, що мають коротші сплавні ділянки в гірських районах Карпат (від 30 до 50 км), такими як: Бистриця Надвірнянська, Бистриця Солотвинська, Соболь, Мізунка, Свіча, Сукель, Опір, Заводка. Ці річки мають орієнтовну складність 2 к.с. та меншу витрату води, проте

цілком можуть бути використані для сплаву на двомісних катамаранах. Ці річки можуть використовуватися як проміжні, у зв'язках з річками Стрій і Ломниця.

Оцінюючи перспективи організації комбінованих походів у Карпатському регіоні у повоєнний період, ми маємо враховувати такі чинники:

- традиційні райони проведення складних комбінованих походів - віддалені північні та східні регіони РФ будуть довгі роки недоступні для походів;

- організація комбінованих походів у країнах далекого зарубіжжя, що мають достатній спортивний потенціал, представляє значні складнощі з огляду на нестачу необхідної технічної інформації для розроблення маршрутів. Прикладами таких країн є Норвегія, Швеція, Фінляндія, Туреччина і Чорногорія;

- у Карпатах значно простіше організувати комбіновані походи, ніж у країнах далекого зарубіжжя, оскільки усі складові частини маршрутів добре відомі й детально описані. Тому Карпати можуть стати зручним і комфортним полігоном для здобуття досвіду та підготовки до закордонних походів;

- Карпатський регіон не забруднений вибухонебезпечними предметами і залишається доступним для походів навіть у воєнний час.

На Рисунку 1 показані рекомендовані ділянки річок для організації комбінованих походів у Карпатах у літній період.

Практичним прикладом можливості проведення комбінованих походів у Карпатах може слугувати тренувальний похід, проведений автором 2003 року в рамках підготовки групи студентського клубу «Пілігрим» до лінійного 500-кілометрового комбінованого походу 5 к.с. по Полярному Уралу від передмістя Воркути до півострова Ямал 2004 року.

Цей похід 4 к.с. (2 к.с.+3 к.с.) складався з таких частин:

- сплав по Чорній Тисі (Ясіня - Кваси) 3 к.с.;

- пішохідний маршрут Чорногірським хребтом (с. Кваси - г. Шешул - г. Петрос -г. Говерла - г. Туркул - г. Піп Іван Чорногірський - струмок Погорілець - с. Шибене) 2 к.с.;

- сплав річками Чорний Черемош - Черемош (Шибене - Вижниця) 3 к.с.

Сплав проводився на чотирьох і двомісних катамаранах з використанням рубаних елементів каркасів на місцях стапелів. Похід був лінійний і повністю автономний. Продукти на весь похід і водне спорядження транспортувалися групою по всьому пішохідному маршруту. Вага рюкзаків на цьому етапі становила

34-36 кг.

Наскільки відомо автору, в Карпатах ні до, ні після цього походу, комбіновані спортивні пішохідно-водні походи не проводилися, а в класифікаторі спортивних походів України відсутні приклади маршрутів комбінованих походів [8]. Таким чином, ми можемо відзначити той факт, що ніша комбінованих спортивних походів у Карпатському регіоні є реалізованою, але не використовується українськими туристами, незважаючи на наявний прецедент.

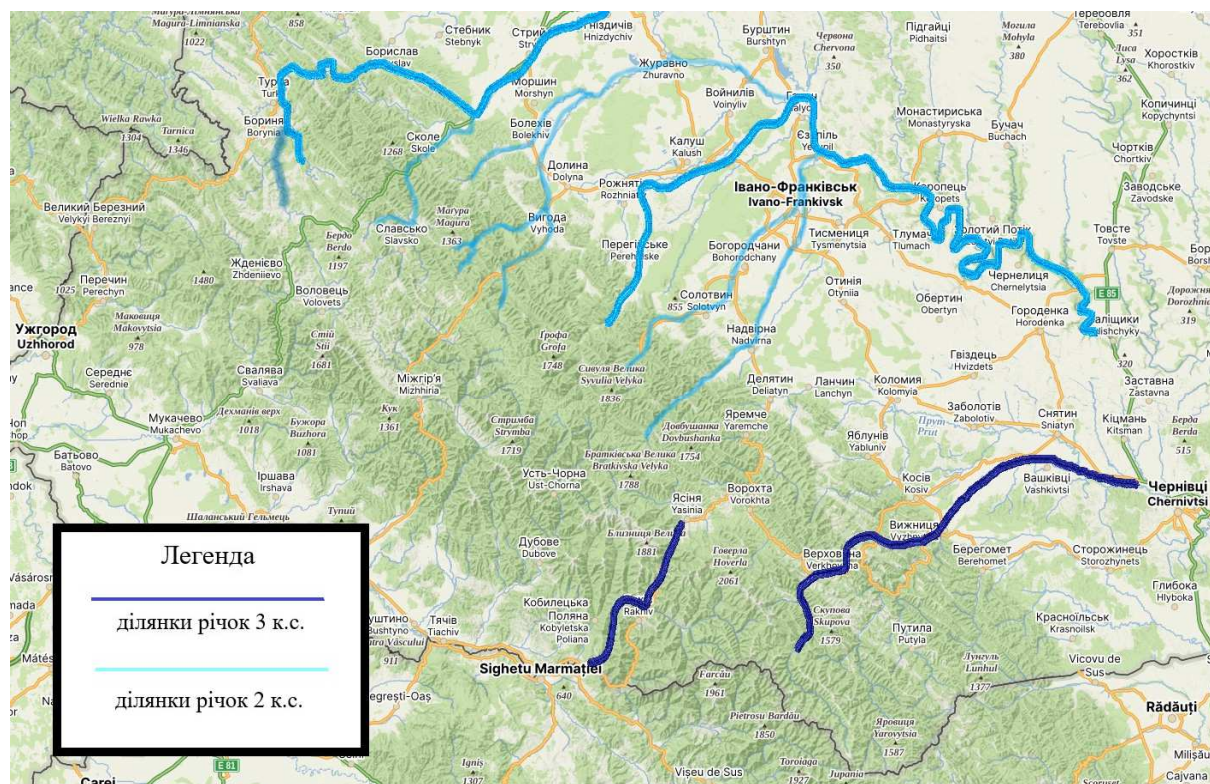


Рис. 1. Ділянки річок 2-3 к.с., придатні для організації комбінованих маршрутів

На Рисунку 2 показано маршрут пройденого 2003 року комбінованого походу в Карпатах.

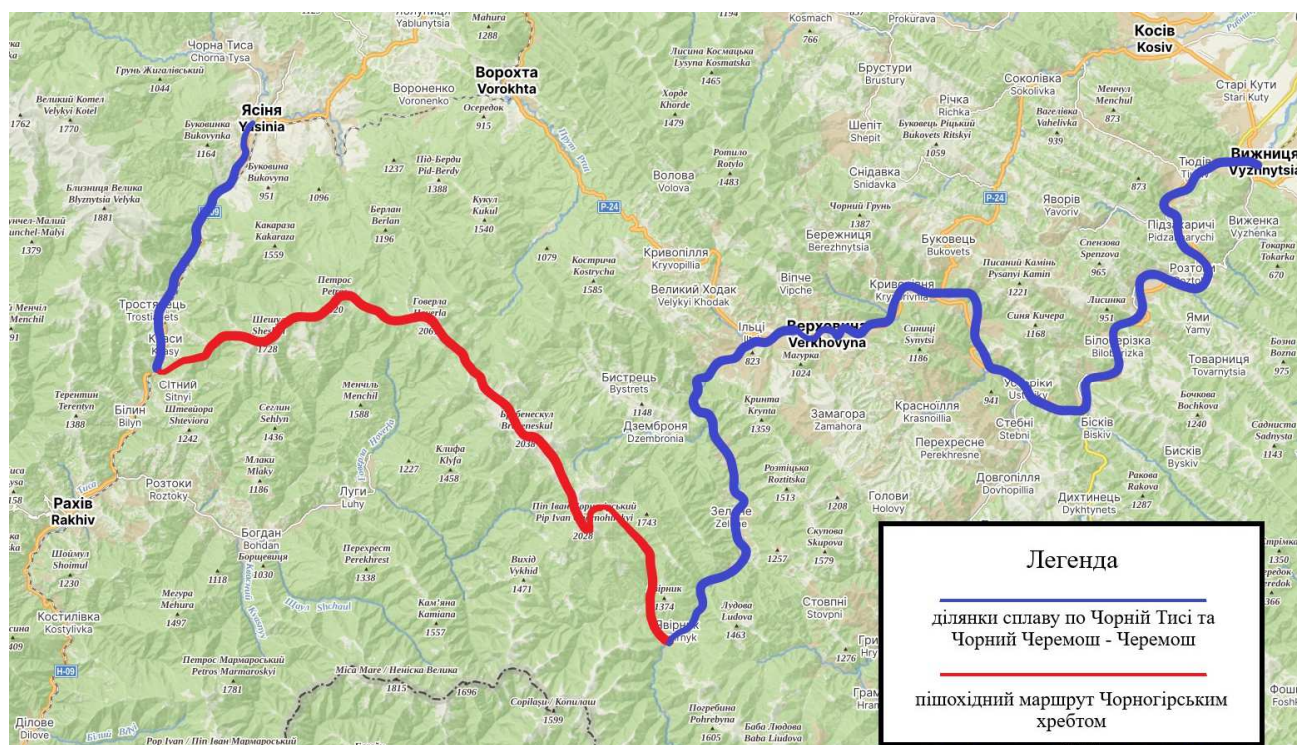


Рис. 2. Маршрут комбінованого походу у Карпатах 4 к.с.

Розглянемо далі район басейну річки Дністер. Праві притоки Дністра нами було розглянуто під час аналізу Карпатського регіону. Оскільки ліві притоки Дністра прорізають велике вапнякове плато вузькими ущелинами і навіть каньйонами вони цікавлять нас. Внаслідок м'якості вапнякових порід ці притоки не утворюють складних порогів, але мають помітний ухил та набори перешкод 2 к.с. Автором пройдено більшість цих приток Дністра на надувних та каркасних байдарках у травні високою водою. І хоча у класифікатор річок внесена лише мала частина цих приток, інші також є річками повноцінної 2 категорії складності.

Найбільш протяжними ділянками (понад 150 км), придатними для сплаву на байдарках є ділянки таких приток Дністра як Збруч та Смотрич. Коротшими (до 100 км) та маловодними, але цікавими для сплаву на надувних байдарках та каяках є річки Стрипа, Серет, Ущиця. На притоках Коліус, Студениця, Коропець та інших можливий сплав упродовж 30-50 км залежно від частоти завалів на каяках та пакрафтах. Ці притоки не мають самостійної спортивної цінності, але можуть бути використані як проміжні зв'язки в комбінованих походах.

З точки зору організації комбінованих походів, недоліком лівих приток Дністра є недостатня витрата води в літній час для сплаву на катамаранах. Крім того, у вузьких ущелинах часто трапляються завали. Ці притоки нормально прохідні на байдарках у травні, але в літній сезон прохідні тільки на каяках і пакрафтах. Оскільки байдарки і каяки не підходять для комбінованих маршрутів, ми будемо розглядати потенційні можливості побудови комбінованих маршрутів у цьому регіоні з використанням пакрафтів для водного сплаву.

Пакрафт – це надлегкий надувний човен вагою від 2.5 до 4 кг з міцною оболонкою. Спочатку пакрафти використовували для подолання непрохідних переправ і простих сплавів спокійними річками 1 к.с. Однак з появою пакрафтів типу «Альпака» ситуація різко змінилася, і їх стали застосовувати для сплавів складними малопотужними річками до 4 к.с. Для спортивного сплаву використовують короткі (близько 2.2-2.5 метрів) і подовжені експедиційні версії (близько 3 метрів) одномісних пакрафтів [6]. В експедиційному варіанті в пакрафт поміщається середній рюкзак і складений велосипед, що дає змогу успішно здійснювати велосипедно-водні подорожі [1].

Ландшафт лівобережжя Дністра являє собою велике вапнякове плато. Рельєф плато характеризується вузькими ущелинами і каньйонами лівих приток, грандіозним каньйоном

Дністра і витягнутими горбистими утвореннями, що називаються «товрами». Це колишні лінії бар'єрного рифу, який утворився колоніальними організмами (літотамнієвими водоростями, мшанками, устрицями, коралами), які жили в морях тортонської і сарматської епох. На території цього плато розташований найбільший в Україні національний природний парк «Подільські товри». Підняття рівня Дністра після побудови Дністровської ГЕС-1 призвело до утворення гарних глибоких заток у гирлах приток, що дають змогу легко підніматися на веслах вгору на кілька кілометрів. На жаль, внаслідок аридного карстового характеру плато і результатів господарської діяльності, лісова рослинність здебільшого прив'язана до річок, і великі лісові масиви, комфортні для організації спортивних пішохідних маршрутів, відсутні.

Характер рослинності, велика кількість цікавих природних об'єктів і розчленованість рельєфу місцевості актуалізує затребуваність у використанні велосипедних маршрутів для охоплення цієї унікальної території. При цьому велосипед дає змогу пов'язати кілька ділянок сплавів мальовничими ущелинами приток і закінчити сплав ділянкою приголомшливого каньйону Дністра. Слід зазначити, що береги Дністра практично безлюдні, всі населені пункти розташовуються зверху на плато, на значному віддаленні від бортів каньйону. Загалом оптимальна складність таких вело-водних маршрутів відповідатиме 3 к.с. (2 к.с.+2 к.с.).

Оцінюючи перспективи району лівобережжя Дністра для комбінованих вело-водних походів у повоєнний період, ми можемо відзначити кілька чинників. До позитивних належатиме: привабливість природних ландшафтів регіону; слабка населеність району; незабрудненість території вибухонебезпечними предметами в період воєнних дій [4]; зростаюча популярність велотуризму в довоєнний період. Негативним фактором буде недостатня популярність в Україні пакрафтів для спортивних сплавів та їхня досить висока ціна. Таким чином, ми можемо розглядати цей район як потенційно ресурсно перспективний для проведення комбінованих вело-водних походів, з відкладеною затребуваністю.

На Рисунку 3 представлені ділянки приток Дністра, що мають 2 категорію складності. Синім і блакитним кольором позначені притоки 2 к.с., а бірюзовим кольором, річки придатні для коротких проміжних зв'язок маршрутів.

Решта регіонів України, що мають річки 2-3 к.с., на нашу думку, не мають перспектив і ресурсного потенціалу для планування комбінованих походів. Річки Південний Буг (2-3

к.с.), Гірський Тікач та Синюха (2 к.с.) течуть рівниною серед полів, тобто територією, яка не є цікавою для пішохідних або велопоходів. Верхня ділянка маршруту 2 к.с. по річці Рось також розташована серед полів, а рідкісні невеликі лісові масиви притискаються до річки. Річка Случ, що має згідно з класифікатором 2

к.с., насправді повільна гарна рівнинна річка, типова для 1 к.с. з кількома вкрапленнями найпростіших шивер і зруйнованих кам'янистих підпорів, які не мають жодного спортивного інтересу. Вона тече через лісові масиви і має самоцінність у вигляді організації активного відпочинку [10].

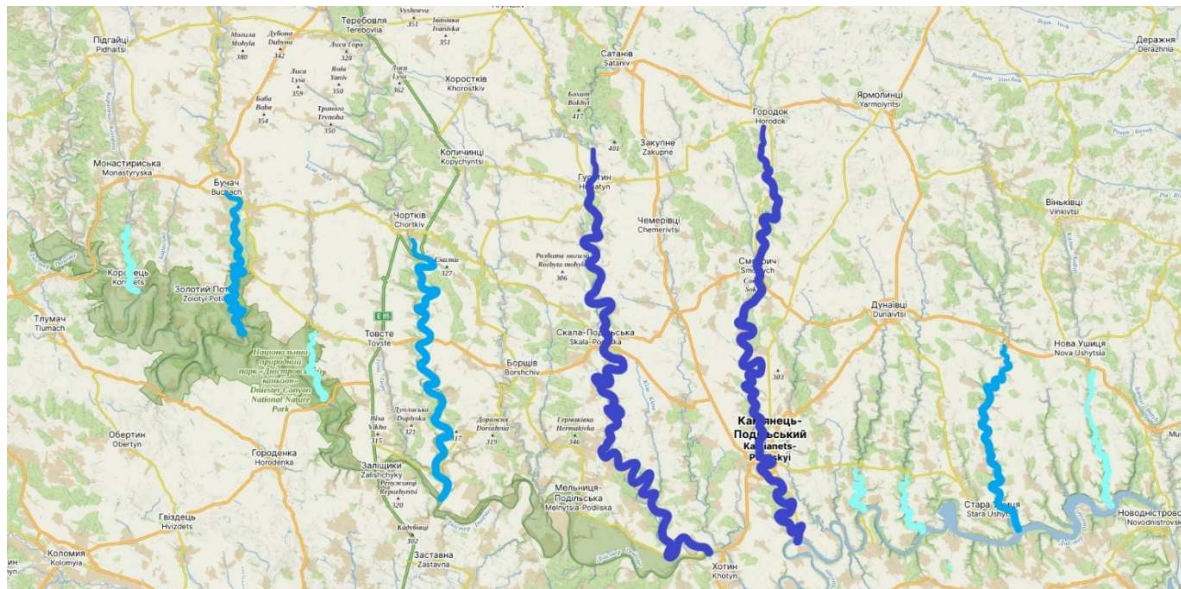


Рис. 3. Ліві притоки Дністра, придатні для побудови комбінованих вело-водних маршрутів

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Проведене дослідження показало, що:

- в Україні є два регіони, що володіють потенційними можливостями для організації спортивних комбінованих походів - Карпати та басейн лівих приток Дністра;

- Карпатський регіон має достатній ресурсний потенціал для організації комбінованих пішохідно-водних походів 4 категорії складності зі сплавом на катамаранах річками другої (2 к.с.+2 к.с.) або третьої (2 к.с.+3 к.с.) категорії складності. При цьому можливі варіанти як безперервного сплаву, так і проходження зв'язок річок, з'єднаних пішохідними сегментами маршруту. Оптимальна складність пішохідної частини маршруту 2 к.с.;

- на прикладі проведеного автором 2003 року комбінованого походу 4 к.с., показано практичну реалізованість комбінованих походів у Карпатському регіоні;

- багато лівих приток Дністра мають 2 ка-

тегорію складності, але не володіють достатньою витратою води для сплаву на катамаранах. При цьому, лівобережжя Дністра володіє достатнім ресурсним потенціалом для проведення комбінованих походів 3 к.с. на основі з'єднання велосипедних і водних маршрутів (2 к.с.+2 к.с.). При цьому можливі варіанти як безперервного сплаву (притока+Дністер), так і проходження зв'язок приток, з'єднаних велосипедними сегментами маршруту. Оптимальним засобом сплаву притоками є пакрафт;

- у повоєнний період ми оцінюємо перспективи реалізації ресурсного потенціалу організації комбінованих походів у Карпатах як із середньостроковим попитом, а в лівобережжі Дністра - як із довгостроково відкладеним попитом;

- решта районів, що мають річки 2 к.с. і вище, за своїми ландшафтними особливостями не мають перспектив для проведення комбінованих походів.

Література:

1. Володимир Горбунов. Пакрафти Філін - два човни, два сезони експлуатації. Birdy Packraft. URL: <https://blog.voron.me/packraft-filin> (дата звернення: 26.03.2025).
2. Коллегаєв М.Ю. Адаптаційні аспекти організації складних комбінованих автономних походів в контексті підготовки майбутніх фахівців з активних видів туризму. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах : зб. наук. пр. Запоріжжя : КПУ, 2022. Вип. 81. С. 203-208.
3. Коллегаєв М.Ю. Методичні аспекти формування професійного досвіду у підготовці майбутніх фахівців з активних видів туризму. Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. 2022. Вип. 3. С. 15-23.
4. Коллегаєв М.Ю. Ресурсні аспекти розвитку спортивного туризму в Україні у післявоєнний період. Вісник Київського

- національного університету імені Тараса Шевченка. Випуск 1 (86). 2023. С. 42-47.
5. Методики визначення категорії складності туристських спортивних маршрутів. Федерація Спортивного Туризму України. URL:(дата звернення: 25.03.2025).
 6. Пакрафти і легкі човни, загальні питання і порівняння. Форум. Вітер змін. URL: https://weter-peremen.org/forum/snaryaga/pakrafty-obschie-voprosy-i-sravneniya_13 (дата звернення: 28.03.2025).
 7. Перелік класифікованих туристських спортивних маршрутів України. Водний туризм. URL: https://drive.google.com/file/d/1BSkK8t42z9es0n1d6kslnQ1tCyKLE0W/view?usp=share_link (дата звернення: 23.03.2025).
 8. Перелік класифікованих туристських спортивних маршрутів України / Турклуб Крокус. URL: https://krokus.org.ua/material/perelik_marshrutiv.html (дата звернення: 23.03.2025).
 9. Технічний регламент змагань зі спортивного туризму зі спортивної дисципліни «Туристські спортивні походи (Маршрути)». URL: <https://docs.google.com/document/d/1iuTfCcQhElwrgRCtCbDptyxlfdfq9pOi/edit?tab=t.0> (дата звернення: 23.03.2025).
 10. Случ - рафтинг, сплав байдарками та каякінг на Случі. Тур-агентство Дикий Тур, Київ. URL: <https://wildtour.com.ua/ua/tours/category/sluch/> (дата звернення: 27.03.2025).

References:

1. Volodymyr Horbunov. Pakrafty Filin - dva chovny, dva sezony ekspluatatsii. Birdy Packraft. URL: <https://blog.voron.me/packraft-filin> (in Ukraine).
2. Kollehaiev M.Iu. Adaptatsiini aspekty orhanizatsii skladnykh kombinovanykh avtonomnykh pokhodiv v konteksti pidhotovky maibutnykh fakhivtsiv z aktivnykh vydiv turyzmu. Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh : zb. nauk. pr. Zaporizhzhia : KPU, 2022. Vyp. 81. S. 203-208. (in Ukraine)
3. Kollehaiev M.Iu. Metodychni aspekty formuvannia profesiinoho dosvidu u pidhotovtsi maibutnykh fakhivtsiv z aktivnykh vydiv turyzmu. Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. 2022. Vyp. 3. S. 15-23. (in Ukraine)
4. Kollehaiev M.Iu. Resursni aspekty rozvytku sportyvnoho turyzmu v Ukraini u pisliavoiennyi period. Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Vypusk 1 (86). 2023. S. 42-47. (in Ukraine)
5. Metodyky vyznachennia katehorii skladnosti turystskykh sportyvnykh marshrutiv. Federatsiia Sportyvnoho Turyzmu Ukrainy. URL: <https://drive.google.com/file/d/1cf6qSsmZXXt6T7k1zh5iF-LddeSct6z9/view?usp=sharing> (in Ukraine).
6. Pakrafty i lehki chovny, zahalni pytannia i porivniannia. Forum. Viter zmin. URL: https://weter-peremen.org/forum/snaryaga/pakrafty-obschie-voprosy-i-sravneniya_13 (in Ukraine).
7. Perelik klasyfikovanykh turystskykh sportyvnykh marshrutiv Ukrainy. Vodnyi turyzm. URL: https://drive.google.com/file/d/1BSkK8t42z9es0n1d6kslnQ1tCyKLE0W/view?usp=share_link (in Ukraine).
8. Perelik klasyfikovanykh turystskykh sportyvnykh marshrutiv Ukrainy / Turklub Krokus. URL: https://krokus.org.ua/material/perelik_marshrutiv.html (in Ukraine).
9. Tekhnichniy rehlament zmahan zi sportyvnoho turyzmu zi sportyvnoi dystsypliny «Turystski sportyvni pokhody (Marshruty)». URL: <https://docs.google.com/document/d/1iuTfCcQhElwrgRCtCbDptyxlfdfq9pOi/edit?tab=t.0> (in Ukraine).
10. Sluch - raftynh, splav baidarkamy ta kaiakinh na Sluchi. Tur-ahentstvo Dykyi Tur, Kyiv. URL: <https://wildtour.com.ua/ua/tours/category/sluch/> (in Ukraine).

Надійшла до редакції 02.04.2025р.

Іван РУДАКЕВИЧ, Богдан ГАВРИШОК

РИМО-КАТОЛИЦЬКІ ХРАМИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА МОЖЛИВОСТІ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У ТУРИСТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

У статті проаналізовано стан збереження та особливості географічного поширення римо-католицьких сакральних споруд по території Тернопільської області. Простежено передумови їх будівництва, головною з яких є наявність прихожан. Вивчено основні віхи історії поширення римо-католицького християнства на теренах області. Побудовано картосхему, що відображає релігійно-конфесійну структуру населення області на початок ХХ століття. Проведено інвентаризацію римо-католицьких сакральних споруд області та побудовано відповідні картосхеми.

Ключові слова: атракційний об'єкт туризму, культові споруди, римо-католицька громада, Тернопілля, туризм, храм.

Abstract:

Ivan RUDAKEVYCH, Bohdan HAVRYSHOK. ROMAN CATHOLIC CHURCHES OF THE TERNOPIL REGION: CURRENT STATE AND POSSIBILITIES OF THEIR USE IN TOURIST ACTIVITIES

The article analyzes the state of preservation and features of the geographical distribution of Roman Catholic sacred buildings across the territory of the Ternopil region. Our study aimed to analyze and assess the historical and geographical features of the development and current state of Roman Catholic churches of the Ternopil region in the context of inventorying and preserving historical and cultural heritage, as well as their use for the needs of tourism. The prerequisites for their construction were traced, the main of which is the presence of parishioners. According to census data from the beginning of the 20th century, believers of the Latin rite comprised about 36% of the population of the studied region. Among them were both ethnic Poles and the Catholic local population. The main milestones in the history of the spread of Roman Catholic Christianity in the region have been studied. A map has been constructed that reflects the religious and confessional structure of the region's population at the beginning of the 20th century. Geospatial differences in the spread of Roman Catholic sacral architecture in different regions of the region have been outlined, and the reason for the small number of Roman Catholic communities today has been explained. The main reason for the disappearance of Roman Catholic communities in the region was the forced eviction of ethnic Poles by the Soviet occupation regime to Poland from 1945 to 1947. An inventory of Roman Catholic sacral structures in the region has been conducted and corresponding map diagrams have been constructed. In the process of research, the official website of the Roman Catholic Church in Ukraine, the Internet portal "Churches and Chapels of Ukraine", as well as their search using the Google Maps service, were used as a source base for compiling a list of shrines. It was established that within the Ternopil region, 285 Roman Catholic sacral structures have been preserved today, of which 175 are active and 110 are inactive. Among the active ones, a significant part has been repurposed as churches of the Orthodox or Greek Catholic denominations and only 90 are used by Roman Catholic communities. Among the inactive churches, we have identified 4 groups: closed inactive churches and chapels; inactive churches under repair; inactive churches and chapels that are collapsing; destroyed churches and chapels (in a state of ruin). Most Roman Catholic sacral structures are located in the central and southern parts of the region. There are 3 active sanctuaries in the study region. The largest number of active churches was found in the Pidvolochysk, Skalat, Terebovlia, Bilobozhnytsia and Borshchiv communities. The largest number of former church buildings, such as temples of the UGCC and OCU, are used in the Buchach, Monastyriska, and Zolotnyky communities. There are no Roman Catholic shrines in Borsuky, Vyshnivets, Kozliv, Kozova, Pochaiv and several other communities. Roman Catholic sacred buildings are one of those historical and cultural resources actively used for tourism in the Ternopil region. Probably the most visited church building in the region is the former Dominican church in Ternopil (now the Cathedral of the Immaculate Conception of the Virgin Mary). Many other churches in the Ternopil region are used for excursion and tourism activities. The most popular among tourists are the former and operating Roman Catholic churches in the cities of Ternopil, Chortkiv, Kremenets, Berezhany, Buchach, Zbarazh. In recent years, there has been a growing interest among tourists in visiting inactive and abandoned Roman Catholic churches. Five premises of former churches are used for secular purposes: in the town of Lanivtsi and the village of Hadynkivtsi of the Kopychyntsi community, they have been rebuilt into houses of culture, in the village of Kobzarivka (Ternopil urban communities) a village museum has been equipped, in the village of Shumlyany there is a village library. In the village of Ostriv near Ternopil, internally displaced persons currently live on the premises of the former church. In recent years, work has begun on the restoration of several churches, and for the renovation of individual inactive Roman Catholic churches, local authorities, and the public are looking for financial and other resources. Promising directions for the use and development of Roman Catholic religious buildings in the Ternopil region are their involvement in educational and nostalgic excursion and tourism activities and increasing funding for restoration work.

Keywords: church, religious buildings, Roman Catholic community, Ternopil region, tourism, tourist attraction.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність і новизна дослідження. На території Тернопільської області зосеред-

жена велика кількість історико-культурних пам'яток, що в останні роки надало можливості регіону стати одним з найпопулярніших серед

туристів в Україні. Значну частину цього туристично-ресурсного потенціалу забезпечують римо-католицькі храми, які збереглися на Тернопілля. Така велика кількість святинь (наразі їх виявлено 285) зумовлена тривалим впливом римо-католицької церкви на території регіону ще від XIV століття. Наявні на Тернопілля костели, каплиці та монастирі зацікавлюють відвідувачів з України, а також із сусідніх країн, які пов'язані з нами історико-культурними традиціями (Польща, Німеччина, Австрія та інші).

Значна кількість римо-католицьких храмів у Тернопільській області є пам'ятками архітектури та використовуються як атрактивні туристичні об'єкти. Завдяки розташуванню в окремих містах і селах регіону цікавих костелів, каплиць чи монастирів вони стають популярними туристичними DESTINATIONAMI серед відвідувачів з України та інших країн. Збір та упорядкування інформації про римо-католицькі храми Тернопілля розширить можливості щодо їх популяризації серед туристів і краєзнавців, а також створить первинну базу даних для їх майбутнього відновлення.

Зв'язок теми з важливими науково-практичними завданнями. Проблематика дослідження римо-католицьких костелів і монастирів є актуальною в контексті державних та регіональних програм. Наприклад, охорона храмів як пам'яток розглядається у Програмі збереження культурної спадщини Тернопільської області. Використання костелів як ресурсу для потреб туризму передбачається у Стратегічному плані розвитку Тернопільської області, де окремий розділ присвячено туристичній індустрії.

Аналіз попередніх публікацій за темою дослідження. Тематика дослідження римо-католицьких храмів Тернопілля у географічному та культурологічному аспектах, а також як туристичних ресурсів, розкрита у багатьох наукових працях. У монографії К. Дударчук описані окремі римо-католицькі храми і монастирі на території Тернопільської області, де вони розглянуті як історико-культурні ресурси в контексті розвитку сакрального туризму [2]. У публікації З. Пушкар і Б. Пушкар окремі римо-католицькі храми на Тернопілля розглянуті як туристичні ресурси [9]. Римо-католицькі сакральні споруди та можливості їх використання у ностальгійному та пізнавальному туризмі розкриті у дослідженні Б. Гавришка та І. Клапоушчака [1].

У дослідженнях О. Дячок охарактеризовані загальні риси, а також історичні етапи формування та розвитку архітектури сакральних будівель Тернопільської області. Авторка вва-

жає, що Тернопілля багате на сакральні пам'ятки, які мають найвищу архітектурну і духовну цінність. [3, 4, 5]. Культові споруди римо-католицької церкви як об'єкти розвитку туристичної діяльності в Тернопільській області досліджувались також у публікації Б. Лугового, З. Гарасимів, І. Соловей [8, С. 123-124].

У міжвоєнний період (1930-і роки) етнічний склад населення Галичини вивчав український вчений-енциклопедист, географ і демограф Володимир Кубійович. У результаті його досліджень була створена карта етнічного складу населення Галичини, де зокрема, вказано частку римо-католиків (переважно поляків) і латинників (окатоличених українців) у розрізі кожного населеного пункту [7].

Заслуговує уваги дослідження Я. Стоцького про функціонування римо-католицьких костелів у Західній Україні на прикладі Тернопільщини у 1946-1989 роках. У ньому простежені історико-географічні особливості формування римо-католицької церкви на заході України [10, 13]. У фундаментальній праці польського історика Г. Грицюка «Демографічні та національні зміни у Східній Галичині та Волині у 1931-1948 роках» проаналізовані зміни етнічного та релігійного складу населення (особливо поляків і римо-католиків) на території Західної України [12].

Виклад основного матеріалу. Метою нашого дослідження є аналіз і оцінка історико-географічних особливостей розвитку та сучасного стану римо-католицьких храмів Тернопільської області у контексті інвентаризації і збереження історико-культурної спадщини, а також їх використання для потреб туристичної сфери.

Початок діяльності римо-католицької церкви на території України датується 1232 роком, коли Папа Римський Григорій IX висвятив єпископа Герарда для Русі. З другої половини XIII ст. активну місіонерську діяльність на давньоруських землях провадили ордени домініканців і францисканців. У XIV ст. після приєднання до складу Польського королівства більшості земель Галицько-Волинського князівства, на території Західної України засновані римо-католицькі дієцезії в Галичі, Володимирі, Перемишлі та Холмі (1357-1359 pp.) [14, С. 203].

Із падінням у 1349 р. Галицько-Волинського князівства занепало й українське церковне (православне) життя. З цієї ситуації скористалася польська влада, поширюючи в Галичині й навіть у Правобережній Україні римо-католицькі впливи через чернечі ордени бенедиктинів, домініканів та францисканів спочатку для коло-

ністів-чужинців, а згодом – і серед місцевого населення. Це спричинило у 1375 р. до утворення Галицької римо-католицької митрополії і розбудови її єпархіальних структур із простяганням аж до Києва. У 1412 р. вона перенесла свій центр до Львова. В містечках, у т. ч. на теперішніх тернопільських теренах, ця митрополія будувала костели і католицькі монастирі [10, С. 263].

Внаслідок трьох поділів Речі Посполитої у XVIII ст. та захоплення російською імперією Правобережної України та Волині, на цих землях у першій половині XIX ст. поширилось православ'я. Становище римо-католиків особливо погіршилося після придушення польського повстання у 1830-1831 рр., коли частина костелів була передана православній церкві. Греко-католицька церква у російській імперії була ліквідована. Після 1832 р. вона діяла переважно у Галичині та на Закарпатті, де завдяки патентам австрійських імператорів зберігала свою життєдіяльність і зрівнювалася у правах із Римо-католицькою церквою. З другої половини XIX ст. австрійський вплив в Галичині почав зменшуватися, що активізувало розвиток римо-католицизму. У другій половині XIX ст. – на початку XX ст. на Тернопіллі масово споруджувалися кам'яні костели, переважно у міських поселеннях, де було більше вірян.

У міжвоєнний період було створене Тернопільське воєводство, яке належало до II Речі Посполитої та об'єднувало 15 повітів. Станом на 1934 р. у цьому воєводстві налічувалося 1324,49 тис. мешканців, з яких 478,9 тис. (36,2%) католиків римського обряду (римо-католиків), 799,2 тис. (60,3 %) греко-католиків, 38,7 тис. (2,9 %) віруючих іудаїзму та лише 0,6% православних. Решту більше 2 % населення становили особи інших віросповідань (протестанти, адвентисти, свідки Єгови, тощо) [14, С. 203-204]. Кількість прихильників православ'я та іудаїзму могла бути заниженою через побоювання мешканцями репресій з боку тодішньої польської влади.

За даними етногеографічного дослідження Галичини українського географа В.Кубійовича, станом на початок 1939 року в Тернопільському повіті Тернопільського воєводства проживало 150240 мешканців, з яких 76200 (50,7 %) українців, 55355 (36,8 %) поляків і латинників, 18395 (12,2 %) євреїв, 290 (0,02 %) представників інших народів [7, С. 91-92].

Найбільше поляків і латинників проживало переважно у містах, відповідно там були найбільші римо-католицькі костели та парафії. У м. Тернопіль, а також в містечках Монастириська, Теребовля, Козова, Козлів римо-като-

лики становили більшість мешканців (рис. 1). На півночі сучасної Тернопільської області (історично Південна Волинь) християн римо-католицького сповідання залишилось мало завдяки політиці російської імперії, яка окупувала ці землі ще у другій половині XVIII ст., після поділів Речі Посполитої.

У міжвоєнний період (1920-1930-і роки) на території Тернопільської області було споруджено більше сотні костелів. Такому активному будівництву культових споруд сприяло зростання кількості римо-католиків через інтенсивне заселення регіону поляками та сприяння з боку тодішньої польської влади.

Упродовж 1944–1946 рр. проводився процес переселення польського населення з нашої області в Польщу. З діючих у 1945 р. 259 костелів, 45 каплиць і 316 парафій, внаслідок виселення поляків, на 1 жовтня 1947 р. в області було зареєстровано лише 10 римо-католицьких громад, а саме у містах Тернопіль (360 віруючих), Кременець (350), Борщів (202), Збараж (425), смт Шумськ (260) та Підволочиськ (137), селах Лосяч Скала-Подільського (150), Ридодуби (360) і Хом'яківка (180) Білобожницького, Королівка (125) Борщівського районів. Загалом налічувалося 2549 віруючих РКЦ, яких обслуговували 7 священників. У 1948 р. додалася ще одна римо-католицька громада у с. Галушинці Підволочиського району (315 віруючих). Однак через незначну кількість польського населення на Тернопіллі та зменшення сільського населення відбувалося об'єднання деяких римо-католицьких громад. Римо-католицьке духовенство у Тернопільській області активно співпрацювало з підпіллям УГКЦ, допомагаючи йому, закликало греко-католиків відвідувати костели, а не православні церкви, що співпадало з позицією УГКЦ [10, С. 271].

Наприкінці 1975 р. на Тернопільщині легально діючими залишалися тільки три громади, які мали 3 костели: в Кременці, Борщеві, с. Галушинці Підволочиського району. У цих громадах було загалом 780 римо-католиків. Наприкінці 1989 р. в області налічувалося вже 5 зареєстрованих римо-католицьких громад. З проголошенням свободи віросповідання та занепадом совєтської імперії започаткувалося відродження римо-католицизму на Тернопіллі, тому на липень 1990 р. в області діяли 18 громад РКЦ.

Вже станом на 2013 р. у Тернопільській області нараховувалося 68 римо-католицьких громад, у т. ч. 2 монастирі (в с. Полупанівка Підволочиського району і м. Збараж). Керував громадами Генеральний вікарій Львівської Римо-Католицької архієпископії єпископ Маркіян

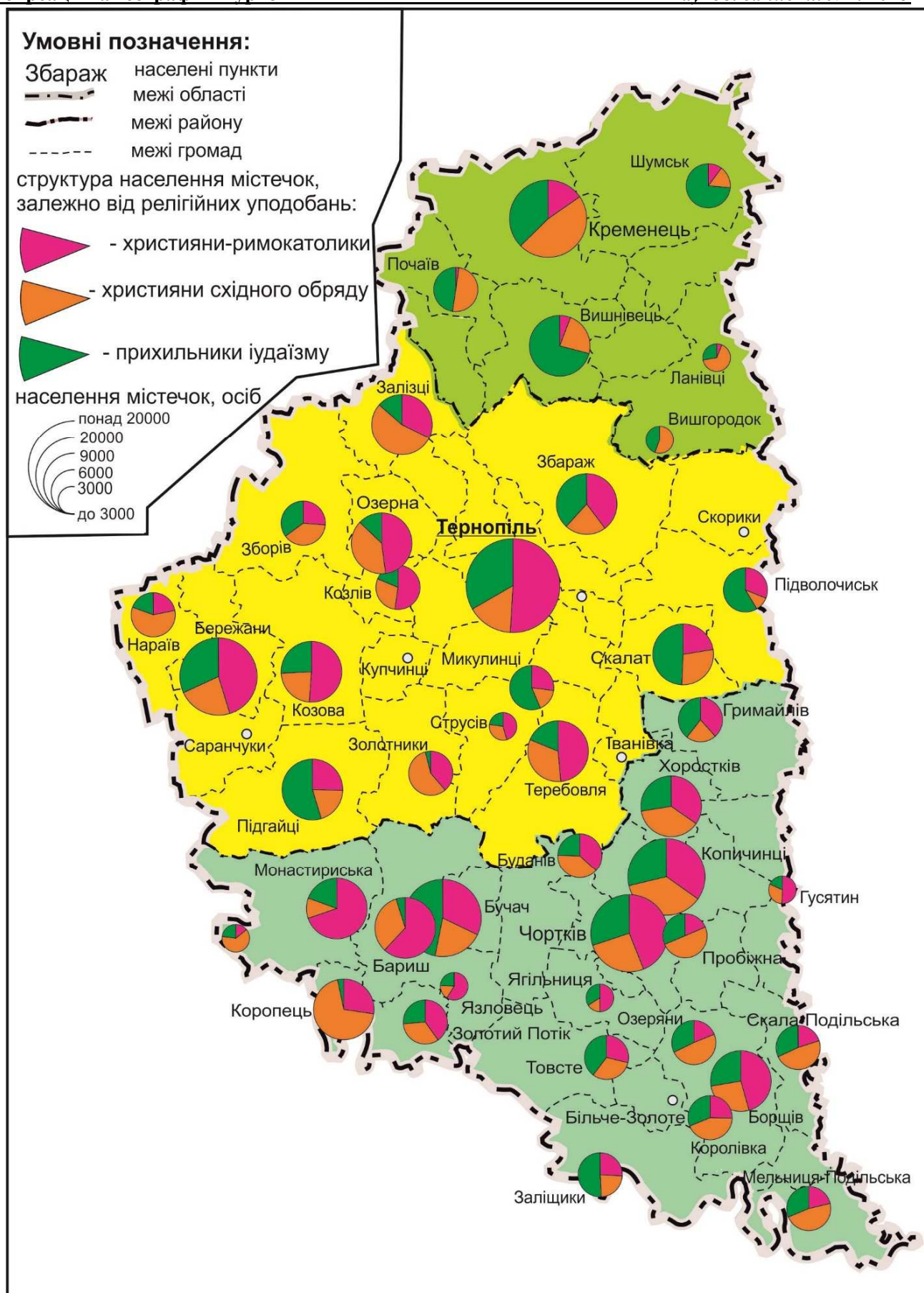


Рис. 1. Релігійний склад населення Тернопільської області станом на 30-і роки XX ст.
(побудовано авторами за матеріалами В. Кубійовича та переписів населення 1921, 1931 р. [7, 13])

Трофим'як. Віруючих обслуговував 31 служи-

тель культу, з них 18 священників були грома-

дьянами Республіки Польща [10, С. 272-273].

У процесі нашого дослідження проводилася інвентаризація (евіденція) римо-католицьких храмів і монастирів на території Тернопільської області. Як джерельна база для укладання переліку святинь використовувалися офіційна веб-сторінка римо-католицької церкви в Україні, Інтернет-портал «Костели і каплиці України» [6], а також їх пошук з допомогою сервісу Google Maps.

Згідно проведеної евіденції (інвентаризації) римо-католицьких храмів на території Тернопільської області станом на кінець 2024 р. налічувалося 285 костелів і каплиць, з них 133 розташовані у Тернопільському, 145 – у Чортківському і 7 – у Кременецькому районі. На Кременеччині невелика кількість римо-католицьких святинь зумовлена антикатолицькою і антипольською політикою та репресіями після польського повстання у 1830-1832 роках у російській імперії. Тоді багато костелів були передані православним парафіям або використані для інших потреб.

Згідно інвентаризаційних досліджень нами створено дві картосхеми, які відображають стан і використання діючих римо-католицьких костелів і каплиць та недіючих сакральних споруд цього віросповідання (рис. 2. і рис 3).

У Тернопільській області нараховується всього 175 діючих костелів і каплиць (рис. 2), з яких 90 належать римо-католицькій церкві, а решта використовуються Православною Церквою України (ПЦУ) та Українською Греко-Католицькою Церквою (УГКЦ). Із світською метою також використовуються п'ять приміщень колишніх костелів: у Ланівцях та с. Гадинківці Копичинецької громади вони перебудовані у будинки культури, у с. Кобзарівка (Тернопільська МТГ) обладнано музей села, у с. Шумляни – сільська бібліотека. У с. Острів біля Тернополя у приміщенні колишнього костелу наразі проживають внутрішньо переміщені особи. Раніше у цій будівлі було житло місцевого священника, а перед ним – сільський молодіжний центр.

У Тернопільській області є три діючі санктуарії: с. Полупанівка (св. Йосифа), с. Язловець (св. Марцеліни) та м. Чортків (св. Станіслава).

Найбільша кількість діючих костелів (РКЦ) помітна у Підволочиській, Скалатській, Тербовлянській, Білобожницькій та Борщівській громадах. Найбільше колишніх костельних приміщень як храми УГКЦ і ПЦУ використовуються у Монастирській, Бучацькій та Золотниківській ТГ. У Борсуківській, Вишнівецькій, Почаївській, Козлівській, Козівській та низці

інших громад (рис. 2) відсутні діючі римо-католицькі святині.

У результаті наших досліджень на території Тернопільської області виявлено 110 недіючих римо-католицьких сакральних споруд. Умовно виділили їх 4 групи:

- 1) закриті недіючі костели і каплиці;
- 2) недіючі, що ремонтуються;
- 3) недіючі костели та каплиці, що руйнуються;
- 4) зруйновані костели і каплиці (у стані руїни).

Недіючі костели, які перебувають у збереженому стані, розміщені у селах Біла (Білецька ТГ), Вільхівчик (Гусятинська ТГ), Кривче, Шибалин, м. Тербовля (цвинтарна каплиця). Непрацюючі костели ремонтуються або відновлюються у селах Жабиня (Зборівська ТГ) та Звенигород (Бучацька ТГ), м. Підгайці, а також каплиця у замку м. Бережани. В зруйнованому стані з різними ступенями руйнування перебувають 8 костелів на території Тернопільської області. Найвідоміші з них розташовані у с. Великий Ходачків поблизу Тернополя, селах Старий Вишнівець (Вишнівецька ТГ), Золотники (Золотниківська ТГ) та Сороцьке (Іванівська ТГ). Решта понад 90 костелів належать до групи недіючих, що руйнуються. Вони поступово розвалюються під впливом кліматичних явищ і внаслідок розкрадання будматеріалів місцевими мешканцями.

Згідно розробленої нами картосхеми (рис. 3) недіючі костели розподілені відносно рівномірно по території Тернопільської області. Лише у Кременецькому районі є одна така святиня у с. Старий Вишнівець. Найбільша кількість непрацюючих костелів і каплиць помітна у південно-західній та південній частинах регіону (Бережанській, Бучацькій, Монастирській, Тербовлянській та Чортківській громадах).

Римо-католицькі костели та монастирі є одними з історико-культурних ресурсів, які активно використовуються для потреб туристичної діяльності у Тернопільській області. Напевно найбільш відвідуваною костельною спорудою на Тернопіллі є колишній Домініканський костел у Тернополі (зараз Катедральний Собор Непорочного зачаття Діви Марії). У цьому храмі з 2017 року проводяться екскурсії для різних груп туристів, у ході яких екскурсанти піднімаються у південну вежу та спускаються у крипту.

Досить часто відвідуваним серед туристів є також неоготичний костел св. Станіслава у м. Чортків, який переважно відчинений протягом дня. Цей храм відомий трагічними подіями на

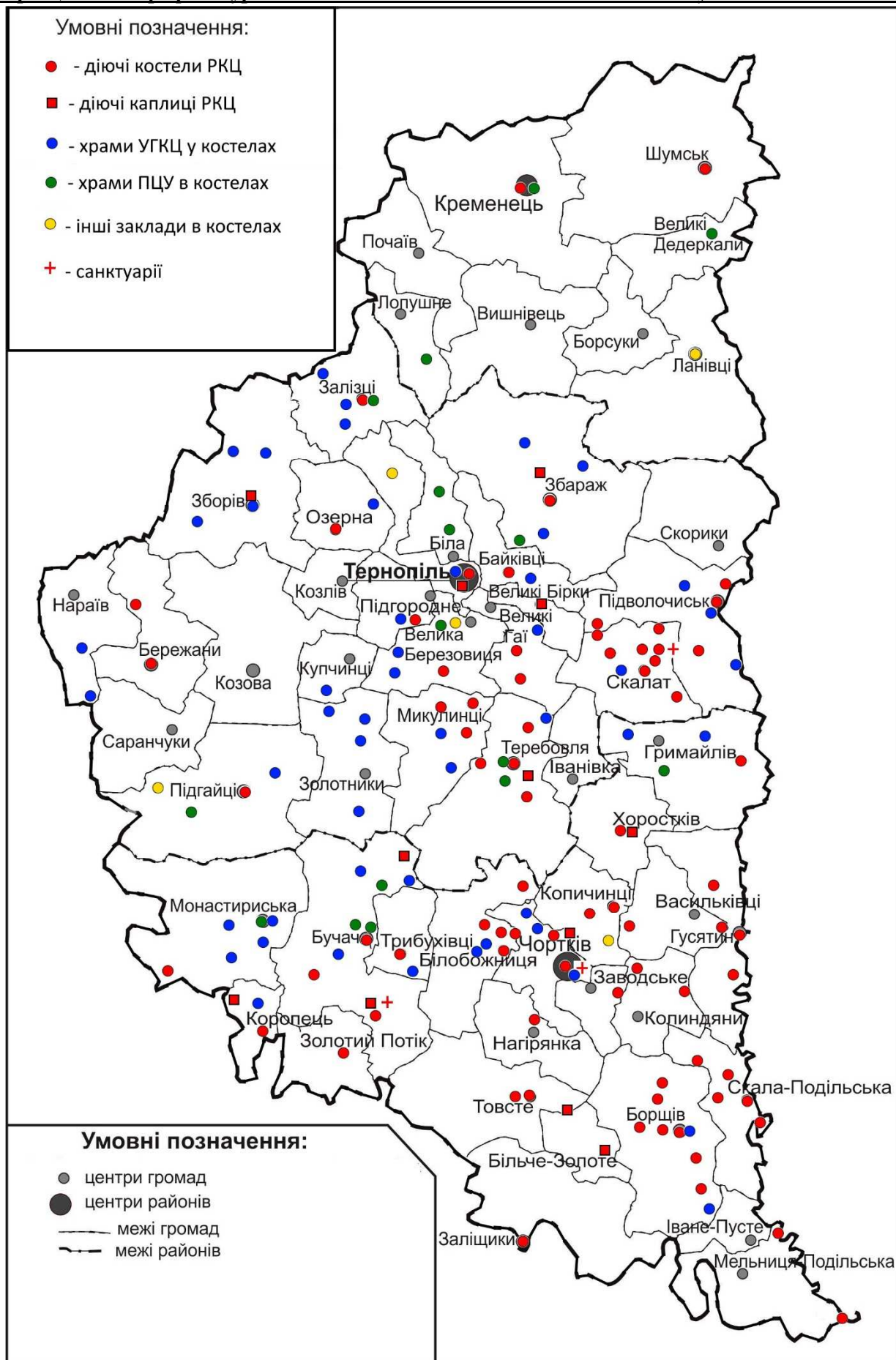


Рис. 2. Розташування діючих римо-католицьких храмів у Тернопільській області (побудовано авторами)

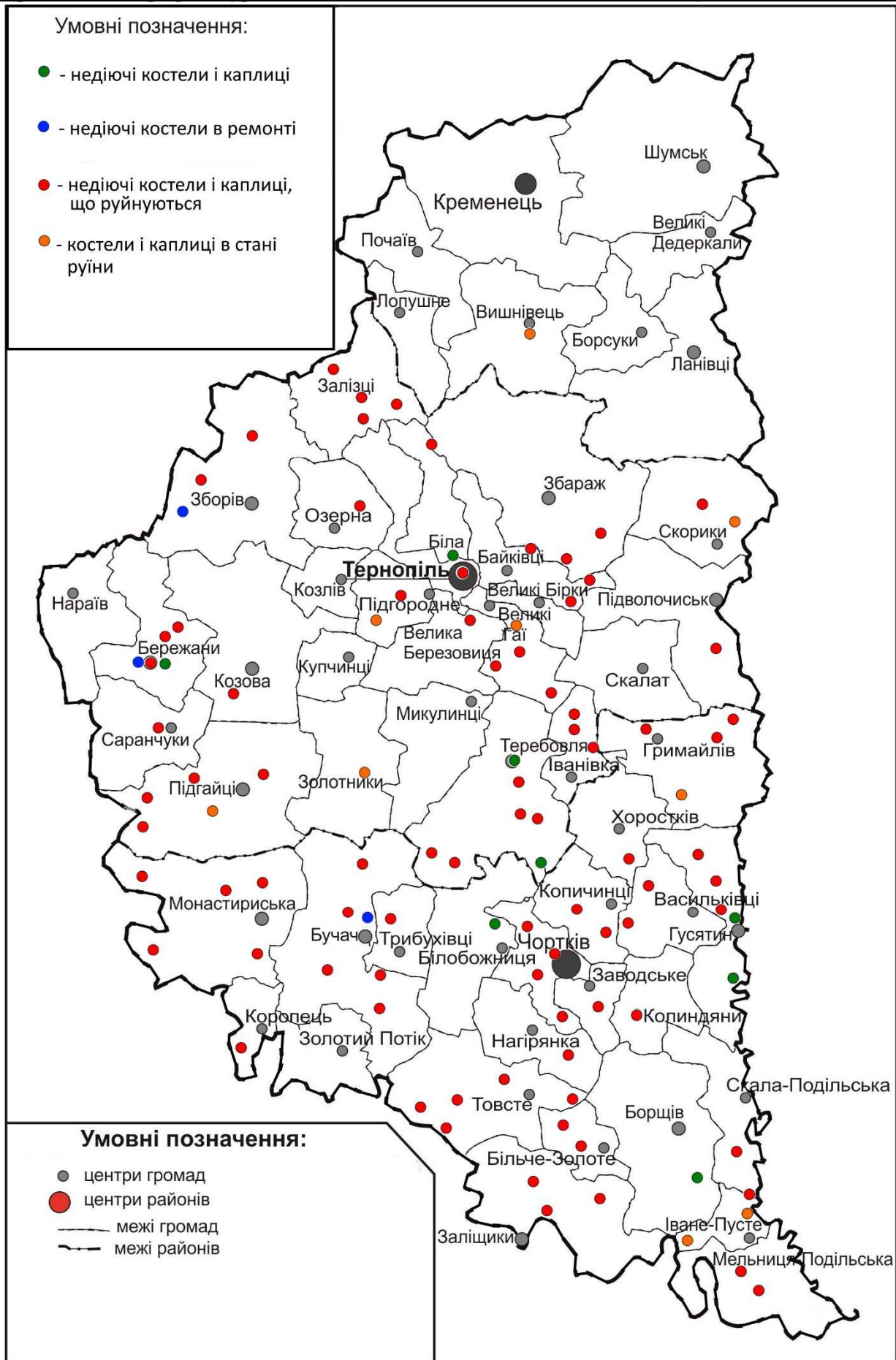


**Рис. 3. Розташування недіючих римо-католицьких храмів у Тернопільській області
(побудовано авторами)**

початку Другої світової війни, коли місцеві католицькі священники та монахи були закатовані органами НКВС. Ікона з їхнім зображення є в храмі і привертає увагу туристів, адже дуже не звична і зображає новомучеників католицької церкви.

Бароковий костел Пресвятої Трійці у смт. Микулинці включений до туристичного маршруту по селищу, який є популярним серед відвідувачів. Багато туристів приваблюють костели св. Антонія у м. Збараж, Пресвятої Трійці у м. Підгайці, св. Апостолів Петра і Павла у с. Буцнів біля Тернополя, Різдва Діви Марії в м. Бережани, Успіння Богородиці у м. Бучач, св. Станіслава у Кременці та інші римо-католицькі храми. Викликають інтерес серед подорожуючих також покинуті або частково поруйновані костели у селах Сороцьке (Іванівська ТГ), Великий Ходачків (Підгороднянська ТГ), Червоногород (Товстенська ТГ), Язловець (Бучацька ТГ), Кривче (Борщівська ТГ). Такі недіючі, часто напівзруйновані костели приваблюють туристів своєю архітектурною стилістикою та монументальністю.

Два римо-католицькі храми (Полупанівка, Чортків) і один монастир (Язловець) мають статус санктуаріїв, тобто священних місць. На храмові та інші великі свята до тих костелів прямують значні потоки паломників й інших відвідувачів, що покращує туристичну привабливість цих поселень.

Окремих туристів або їх груп (також дослідників архітектури, культури, тощо) можуть зацікавити рідкісні або незвичайні діючі або колишні римо-католицькі храми на Тернопіллі. Наприклад, єдиний дерев'яний костел у с. Дорофіївка Підволочиської громади або католицька каплиця у металевій цистерні у с. Переходи Чортківської ТГ. У приміщеннях колишніх костелів у м. Ланівці та с. Гадинківці (Копичинецька ТГ) зараз діють будинки культури, у с. Шумляни Підгаєцької громади – сільська бібліотека, с. Острів Великоберезовицької громади – житловий будинок.

В останні роки декілька римо-католицьких храмів були відремонтовані або відновлені. У с. Біще (Бережанська ТГ) був реконструйований костел оборонного типу. Станом на 2024 рік тривали роботи з відновлення або реставрації костелів у с. Жабиня (Зборівська ТГ), м. Підгайці, замкова каплиця у м. Бережани. Триває пошук коштів та потенційних інвесторів для

відновлення покинутих та аварійних костелів у селах Великий Ходачків, Золотники, Сороцьке, Червоногороді (с. Нирків) та інших.

Висновки. Розвиток римо-католицької церкви та її храмів має давні традиції на території Тернопільської області, сягнувши піку своєї розповсюдженості у 20-30-х роках XX ст. під час польського правління. В цей час у межах тодішнього Тернопільського воєводства 36 % населення ідентифікували себе як християни римо-католицького віросповідання, переважно у міських поселеннях, що відображено на картосхемі. У межах Тернопільської області нами виявлено 285 римо-католицьких костелів і каплиць, з яких 175 діючих (в тому числі перебудовані у греко-католицькі та православні храми) та 110 недіючих. Більшість з цих храмів розташовані переважно у центральній та південній частинах регіону. Багато костелів на Тернопіллі використовуються для екскурсійної та туристичної діяльності, переважно у містах (Тернопіль, Чортків, Кременець, Бережани, Бучач, Збараж). Деяка кількість туристів та екстремалів також відвідують недіючі та покинуті римо-католицькі храми на території регіону. В останні роки почалися роботи з відновлення кількох костелів, а також для реновації окремих недіючих римо-католицьких храмів місцева влада та громадськість шукають фінансові та інші ресурси.

Перспективи використання результатів дослідження. Перспективними напрямками використання та розвитку римо-католицьких храмів і культових споруд у Тернопільській області є насамперед їх залучення до пізнавальної та туристичної діяльності, а також віднесення до охоронних об'єктів історичної та культурної спадщини. У місцевих туроператорів є напрацьовані екскурсійні маршрути, які охоплюють найцікавіші та найкраще збережені костели і монастирі Тернопілля (Микулинці, Чортків, Бучач, Язловець). В останні роки стали також популярними покинуті на напівзруйновані католицькі храми регіону серед поціновувачів архітектури, а також екстремальних туристів.

Актуальною залишається проблема пошуку та виявлення головно покинутих або перебудованих римо-католицьких святинь на території Тернопільської області. У майбутньому такі храми можна буде долучати до туристично-екскурсійних маршрутів або для пошуку джерел фінансування щодо їх відновлення.

Література:

1. Гавришок Б. Б., Клапоушак І. Д. Костели Тернопільської області як пам'ятки культурної спадщини та атрактивні об'єкти сакрального, пізнавального й ностальгійного туризму. Професор Ольга Заставецька - вчена, педагог, організатор географічної науки (до 70-ої річниці від дня народження вченої): збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції (27 квітня 2023 року, м. Тернопіль). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023. С. 231-236.

2. Дударчук К. Історико-культурні туристичні ресурси Тернопільської області: стан збереження та використання. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2013. 199 с.
3. Дячок О. М. Історичні етапи формування та розвитку архітектури сакральних будівель Тернопільської області // Архітектурний вісник КНУБА: науково-виробничий збірник. Київ : КНУБА, 2018. Вип. 16. С. 98-108.
4. Дячок О. Проблеми збереження римо-католицьких храмів у малих містах та селах Тернопілля. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник. Головн. ред. М.М. Осетрін. Київ, КНУБА, 2018. Вип. 68. С. 159-167.
5. Дячок О.М., Дячок В.Ю. Сакральні святині Тернопільщини. Наукові записки ТНПУ ім.В.Гнатюка. Серія: Мистецтвознавство. 2013. №1. с.215 – 219.
6. Костели і каплиці України. Львівська архідієцезія. URL: <https://rkc.in.ua/index.php?m=k&f=alv> (дата звернення: 01.04.2025)
7. Кубійович В. Етнічні групи південно-західної України (Галичини) на 1.1.1939. Wiesbaden: Otto Harassowitz. 215 с.
8. Луговий Б. , Гарасимів З., Соловей І. Релігійний туризм як вагомий чинник соціально-економічного розвитку громад. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки). Том 1, № 46. 2022. С. 121-127.
9. Пушкар З., Пушкар Б. Рекреаційне районування Тернопільської області. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія. 2013. №2. С.153-164.
10. Стоцький Я. Тернопільщина релігійна. Тернопільщина. Історія міст і сіл: у 3-х томах. Том 1. Тернопіль: ТзОВ "Тернограф", 2014. С. 261–281.
11. Стратегія розвитку Тернопільської області на 2021-2027 роки. URL: <https://rkc.in.ua/index.php?m=k&f=alv> (дата звернення: 10.04.2025)
12. Hryciuk G. Przemiany narodowościowe i ludnościowe w Galicji Wschodniej i na Wołyniu w latach 1931–1948. Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2005, ss. 424.
13. Skorowidz miejscowości Rzeczypospolitej Polskiej opracowany na podstawie Pierwszego Powszechnego Spisu Ludności z dn. 30 września 1921 r. i innych źródeł urzędowych. T. 9 : Województwo Wołyńskie. Warszawa, Główny Urząd Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej, 1923.
URL:https://mbc.cyfrowemazowsze.pl/dlibra/publication/17136/edition/14636/content?format_id=2 (дата звернення: 21.03.2025).
14. Stocki J. Kościół rzymskokatolicki na Ukrainie Zachodniej na przykładzie Tarnopolszczyzny w latach 1946–1989. Pamięć i Sprawiedliwość, 2005/1(7). S. 203-206.

References:

1. Havryshok B. B., Klapoushchak I. D. Kostely Ternopilskoi oblasti yak pamiatky kulturnoi spadshchyny ta atraktyvni obiekty sakralnoho, piznavalnoho y nostalhiinoho turizmu. Profesor Olha Zastavetska - vchena, pedahoh, orhanizator heohrafichnoi nauky (do 70-oi richnytisi vid dnia narodzhennia vchenoi): zbirnyk materialiv Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii (27 kvitnia 2023 roku, m. Ternopil). Ternopil: TNPU im. V. Hnatiuka, 2023. S. 231-236.
2. Dudarchuk K. Istoryko-kulturni turystychni resursy Ternopilskoi oblasti: stan zberezhenia ta vykorystannia. Ternopil: TNPU im. V. Hnatiuka, 2013. 199 s.
3. Diachok O. M. Istorychni etapy formuvannia ta rozvytku arkhitektury sakralnykh budivel Ternopilskoi oblasti // Arkhitekturnyi visnyk KNUBA: naukovo-vyrobnychiy zbirnyk. Kyiv : KNUBA, 2018. Vyp. 16. S. 98-108.
4. Diachok O. Problemy zberezhenia rymo-katolytskykh khramiv u malykh mistakh ta selakh Ternopillia. Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: Nauk.-tekhn. Zbirnyk. Holovn. red. M.M. Osietrin. Kyiv, KNUBA, 2018. Vyp. 68. S. 159-167.
5. Diachok O.M., Diachok V.Iu. Sakralni sviatyni Ternopilshchyny. Naukovi zapysky TNPU im.V.Hnatiuka. Serii: Mystetstvoznavstvo. 2013. №1. s.215 – 219.
6. Kostely i kaplytsi Ukrainy. Lvivska arkhidietsiia. URL: <https://rkc.in.ua/index.php?m=k&f=alv> (data zvernennia: 01.04.2025)
7. Kubiiiovych V. Etnichni hrupy pivdennozakhidnoi Ukrainy (Halychyny) na 1.1.1939. Wiesbaden: Otto Harassowitz. 215 с.
8. Luhovyi B. , Harasymiv Z., Solovei I. Relihiinyi turizm yak vahomyi chynnyk sotsialno-ekonomichnoho rozvytku hromad. Zbirnyk naukovykh prats Tavriiskoho derzhavnogo ahrotekhnolohichnoho universytetu imeni Dmytra Motornoho (ekonomichni nauky). Tom 1, № 46. 2022. S. 121-127.
9. Pushkar Z., Pushkar B. Rekreatsiine raionuvannia Ternopilskoi oblasti. Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Serii: Heohrafiia. 2013. №2. S.153-164.
10. Stotskyi Ya. Ternopilshchyna relihiina. Ternopilshchyna. Istoriia mist i sil: u 3-kh tomakh. Tom 1. Ternopil: TzOV "Terno-hraf", 2014. S. 261–281.
11. Stratehiia rozvytku Ternopilskoi oblasti na 2021-2027 roky. URL: <https://rkc.in.ua/index.php?m=k&f=alv> (data zvernennia: 10.04.2025)
12. Hryciuk G. Przemiany narodowościowe i ludnościowe w Galicji Wschodniej i na Wołyniu w latach 1931–1948. Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2005, ss. 424.
13. Stocki J. Kościół rzymskokatolicki na Ukrainie Zachodniej na przykładzie Tarnopolszczyzny w latach 1946–1989. Pamięć i Sprawiedliwość, 2005/1(7). S. 203-206.
14. Skorowidz miejscowości Rzeczypospolitej Polskiej opracowany na podstawie Pierwszego Powszechnego Spisu Ludności z dn. 30 września 1921 r. i innych źródeł urzędowych. T. 9 : Województwo Wołyńskie. Warszawa, Główny Urząd Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej, 1923.
URL:https://mbc.cyfrowemazowsze.pl/dlibra/publication/17136/edition/14636/content?format_id=2 (data zvernennia: 21.03.2025).

Надійшла до редакції 03.04.2025р.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА (на прикладі м. Чернівці)

В статті розглянуто зміни та виявлено сучасні тенденції в розвитку ресторанного господарства Чернівців, що були спричинені форс-мажорними обставинами 20-х років XXI ст. Серед позитивних зрушень у даній сфері відзначено: вихід на ринок ресторанних послуг гравців світового масштабу – KFC і McDonalds; значне поширення кав'ярень і кавових точок; відкриття піцерій, точок з продажу шаурми та суши, їдалень з різними підходами до надання сервісу, національних ресторанів, в т.ч. з екзотичними кухнями, пабів і барів (в .ч. мережесевих); активне використання споживачами послуг з доставки готової їжі та кейтерингу; запровадження інновацій у сфері ресторанного господарства. Простежено зв'язок місця розташування закладів харчування із їхніми типами та цільовою аудиторією.

Ключові слова: ресторанне господарство м. Чернівці, кейтеринг, швидке харчування, ресторан, піцерія, кав'ярня, бар

Abstract:

Halyna KRUL, Oksana ZAIACHUK. MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE RESTAURANT INDUSTRY (on the example of Chernivtsi)

Restaurant business has always been an attractive sector for investment and quick payback, as it satisfies one of the basic needs of mankind – the need for food. Hence the wide range of services they provide – from fast food to high-quality full-service catering in luxury establishments, organizing and holding various events, catering, food delivery, excursions and master classes, etc. Moreover, the list of services is growing from year to year to cover the needs of modern society to the fullest extent possible.

Today, the restaurant industry in Ukraine is being driven by not only the positive achievements of modern times, but also, to a greater extent, by the challenges posed by the COVID-19 pandemic and Russia's full-scale war against our country. Strict quarantine restrictions and their subsequent easing have led to the emergence of contactless menus and cashless payment options, delivery of ready meals, and catering services. Of course, not all establishments have passed the coronavirus and war tests. Instead, those that managed to quickly reorient themselves to the current needs of society, quickly introduce innovations, and offer new products and services are successfully operating in the Chernivtsi restaurant market.

Various online platforms were used as a source of information about existing food establishments in Chernivtsi and the surrounding areas. The analysis of the information received shows that the restaurant market is saturated with establishments of various formats: from "to go" coffee shops and establishments specializing in street food, at public transport stops and in places where consumers gather, to upscale restaurants with quality service and entertainment shows.

Despite all the challenges of society in the 20s of the XXI century, there were positive changes in the restaurant business of Chernivtsi, including: use of contactless QR-menus with the possibility of cashless payment; creation of online applications with various functions and offers; delivery of ready-made food and distribution of catering with a wide range of additional services; opening of fast food establishments KFC and McDonalds; relocation of the Kasha Maslom eatery from the eastern part of Ukraine to Chernivtsi; emergence of establishments offering food and drinks to go (coffee, coffee drinks, shawarma, burgers, sandwiches and other pastries); opening of a large number of small cozy cafes, confectioneries, bakeries in places where consumers gather: near educational institutions, in densely populated neighborhoods, in new buildings, in shopping centers; expansion of the existing Equator chain of home-cooked cafes (up to 4) and Cher Ami all-inclusive cafes (2 locations), etc.

Keywords: restaurant business in Chernivtsi, catering, fast food, restaurant, pizzeria, coffee shop, bar.

Постановка науково-практичної проблеми. Сфера ресторанного господарства за роки незалежності в Україні пережила карколомні зміни – від радянської системи харчування, що була представлена типовими їдальнями, ресторанами, закусочними до різноманітних закладів сьогодення, які задовольняють смаки різних вікових, соціальних, національних груп населення. Ще істотніші зміни були спричинені форс-мажорними обставинами (пандемією коронавірусу та повномасштабним вторгненням російських військ на територію нашої держави), до яких заклади харчування змушені були пристосовуватись задля збереження робочих місць і задоволення потреб суспільства.

Завданням нашого дослідження було простеження саме сучасних тенденцій, що сформувались у ресторанному господарстві в 20-х роках XXI ст. (на прикладі м. Чернівці) завдяки чи всупереч негативним подіям і обставинам, що припали на цей часовий період.

Актуальність і новизна дослідження. Цікаво було спостерігати за появою нових закладів харчування, їхнім розвитком, створенням мереж, заходами, які вони організовували для заохочення й утримання своєї цільової ауди-

торії, закриттям тих, які не витримали конкуренції та не втримались «на плаву» за звичних умов життя суспільства. Проте обставини і події початку 2020-х років дійсно стали істотним поштовхом до змін у сфері ресторанного бізнесу не тільки в Україні, але й у світі загалом.

Карантинні обмеження, пов'язані з COVID-19, призвели до запровадження інноваційних технологій у закладах харчування – безконтактних меню, можливостей безготівкового розрахунку, системи самообслуговування тощо. Повномасштабне вторгнення росії до України спочатку паралізувало фактично всі сфери життя населення, надалі – стало поштовхом до продовження життя як у прифронтових областях, так і релокації закладів до нових, безпечніших, регіонів держави, зокрема й до м. Чернівці. Тож актуальність і новизна даного дослідження полягає у простеженні змін у ресторанному господарстві Чернівців, виявленні основних тенденцій в розвитку сфери харчування, запроваджених інновацій саме за цей період.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Враховуючи надзвичайно вигідне прикордонне розташування Чернівецької області, багату історико-архітектурну спадщину її обласного центру, наявність пам'ятки ЮНЕСКО, відносну безпеку даного регіону під час військової агресії росії проти України, розвиток туристичної галузі має великі перспективи як в умовах сьогодення, так і на майбутнє. Про важливу роль туризму в житті міста й області на найближчий період йдеться і в Стратегії розвитку Чернівецької області до 2027 р.

На забезпечення потреб туристів зорієнтовані туристичні агенції, екскурсійні бюро, готелі, хостели, апартаменти, приватне житло, громадський транспорт, розважальні заклади тощо. Чи не найважливіше місце в туристичній інфраструктурі посідають заклади ресторанного господарства, представлені в Чернівцях різноманітними форматами. Не завжди туристи, які відвідують місто, користуються послугами розміщення, тоді як потребу у харчуванні задовольняють навіть ті гості міста, які приїжджають з одноденним візитом до Чернівців. Зважаючи на це, розгляд сучасних тенденцій розвитку цієї складової туристичної галузі є важливим і прикладним, оскільки дозволяє з'ясувати, які види закладів харчування представлені в нашому місті, які з них користуються підвищеним попитом, хто виступає їхньою цільовою аудиторією; виявити причини успіху тих чи інших популярних форматів та проблеми, пов'язані з нинішніми реаліями, і, зрештою, визначити, яких закладів не вистачає сьогодні в

Чернівцях, а вони є перспективними для залучення інвестицій, створення нових робочих місць і задоволення зростаючих потреб суспільства.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Теоретичним аспектам розвитку ресторанної справи присвячені наукові та навчально-методичні праці В. Архіпова, В. Русавської [1, 2], М. Мальської, О. Гаталяк, Н. Ганич [11], Г. Круль [13], Г. П'ятницької [12] та ін. українських науковців. Стан, тенденції, перспективи розвитку готельно-ресторанної справи в Україні проаналізовані в публікаціях С. Мазур, А. Прилуцького [9], Л. Івашиної [7], Т. Кононенко, Н. Полстяної, В. Федак [8], С. Бугіль, Р. Дудяк, Х. Польнюк [3], Г. Гапоненко, О. Євтушенко, І. Шамари, І. Холодок [4], Т. Томалі, Т. Прилепи [19] та ін. А. Прокопюк, Ю. Феленчак [16], Н. Прилепа [15] та ін. порівнюють тенденції розвитку ресторанного бізнесу України з іншими країнами Європи. Запровадження інновацій та стан розвитку сфери гостинності під час пандемії COVID-19 описують у своїх дослідженнях В. Смісова, Л. Безугла, С. Захарова [18], В. Гросул, Н. Блавацька [6], О. Полінкевич [14], Л. Гірняк, А. Червякова, В. Папета, Л. Бомпа [5]. О. Мальована [10] розглянула ситуацію в ресторанному господарстві України після повномасштабного вторгнення росії і запропонувала шляхи відновлення ресторанних потужностей. Розгляду сучасних ресторанних форматів присвячена публікація М. Рябенської [17]. Наше ж завдання полягало у розгляді сучасних трендів розвитку ресторанного господарства на прикладі екскурсійно-привабливого, відносно безпечного в нинішніх реаліях міста Чернівці в 20-х рр. ХХІ ст.

Виклад основного матеріалу. Заклади ресторанного господарства завжди виступали привабливим сектором капіталовкладення та швидкої окупності, оскільки задовольняють одну з основних потреб людства – потребу в харчуванні. Звідси й широкий спектр послуг, які вони надають – від швидкого харчування до високоякісного повносервісного обслуговування у закладах типу «люкс», організації та проведення різноманітних заходів, виїзного обслуговування, доставки їжі, проведення екскурсій і майстеркласів тощо. Причому, з року в рік перелік послуг зростає, щоб максимально охопити потреби сучасного суспільства.

Істотним поштовхом до змін у ресторанному господарстві в Україні сьогодні стають не тільки позитивні надбання сучасності, а, більшою мірою, виклики, спричинені пандемією COVID-19 та повномасштабною війною росії проти нашої країни. Суворі карантинні обме-

ження, подальше їхнє послаблення призвели до появи у закладах харчування безконтактних меню і можливостей безготівкового розрахунку, створення мобільних додатків, доставки готових страв, виїзного обслуговування. Звичайно, не всі заклади витримали випробування коронавірусом і війною. Натомість ті, що зуміли швидко переорієнтуватись на актуальні потреби суспільства, оперативно запровадити нововведення, запропонувати новий продукт і послуги, успішно функціонують на ресторанному ринку Чернівців.

Інформаційним джерелом щодо існуючих у м. Чернівці та в прилеглих до міста районах закладів харчування слугували різноманітні інтернет-платформи. Аналіз отриманої інформації свідчить про насичення ринку ресторанних послуг закладами різних форматів: від кав'ярень «to go» і закладів, що спеціалізуються на вуличній їжі (street food), на зупинках громадського транспорту і в місцях скупчення споживачів, до ресторанів класу «люкс» із високоякісним обслуговуванням, розважальними шоу-програмами.

На користь позитивних змін у ресторанній сфері м. Чернівці свідчить факт відкриття у 2024 році двох закладів світових лідерів швидкого харчування – *KFC* і *McDonalds*. Причому, обидва заклади створюють жорстку конкуренцію місцевому *OZZY*, який успішно заповнював цю нішу з 2013 року. На швидкому харчуванні спеціалізуються й такі заклади, як *Bon Appetit*, *Annemi*, *Big Burger*, *Pro Meat*, *Koïom*, *Food Point*, *Daddy Burger*, *Robin Food*, *Гном*, *Ам-Ням-Ням*, *Vertuta*, *Мальва* та різноманітні торгові точки, які реалізують бургери, сендвічі, тости, багети, паніні, роліні, бутерброди, випічку з різними начинками тощо. З-поміж згаданих вище закладів на особливу увагу заслуговує *Мальва* – заклад, що понад 30 років спеціалізується на продажі фірмового бутерброду з аналогічною назвою, який сьогодні сприймається вже не просто як продукт швидкого і бюджетного харчування, а як родзинка Чернівців, яку обов'язково мають спробувати гості міста.

Ще одним популярним продуктом швидкого вуличного харчування серед молоді стала шаурма. Точок з її продажу в Чернівцях нині відкрито безліч: *Johnny*, *Шаурма № 1*, *Шаурма BOB*, *Mr. Doneros*, *Шаві*, *Doner Kebab*, *Osman Doner Kebab*, *Istanbul doner and bakery*, *Al Damascus*, *Locma Doner & Kebab*, *Alladin*, *Koïom*, *Spicy Kebab*, *Beirut*, *Shaurmater* та ін., які зазвичай локально прив'язані до місць максимальної концентрації її прихильників: навчальних закладів, гуртожитків, зупинок громадського транспорту, спортивних та інших секцій, ста-

діонів, парків відпочинку тощо. Та й більші гравці на ринку ресторанних послуг (*OZZY*, *М'ясоруб*, *Шашличний двір*, *La П'ЄЦ* та ін.), в меню яких наявний широкий вибір страв швидкого приготування, для задоволення смаків своїх споживачів також пропонують шаурму.

Відносно недорогим сегментом у повноцінному харчуванні стали їдальні, де пропонують широкий вибір традиційних страв української та європейської кухонь (холодних закусок, салатів, перших, основних страв, гарнірів, десертів та безалкогольних напоїв) із можливістю самостійного вибору з наявного на вітрині переліку страв із подальшим споживанням їх у залі закладу. Успішним прикладом функціонування таких їдалень є *Екватор* (їх нині функціонує 3 в різних районах міста) і *Каша маслом* (власники закладу переїхали до Чернівців із Харкова на початку повномасштабної війни і відкрили 2 їдальні). Варто відзначити формат їдальні *Cher Ami* (2 заклади), де за фіксованою ціною (200 грн.) гість може обирати всі страви без обмежень за принципом «All inclusive». Позитивною практикою цих закладів є години знижок на готову продукцію перед завершенням робочого дня. Щоденна максимальна завантаженість цих їдалень в часи пік свідчить про те, що даний формат прижився у сучасному суспільстві, коли молодь багато працює, цінує час і не витрачає його на приготування їжі.

Піцерії – ще один вид закладів ресторанного господарства, який активно розвивається у Чернівцях. Хоча піцерії, які спеціалізуються тільки на реалізації даного продукту, навряд чи можна знайти в місті, оскільки прагнення задовольнити максимально широке коло споживачів переважає і в їхньому меню пропонується великий вибір страв. Найпопулярнішими з-поміж них стали *Шо-шо*, *Піца на дровах на Заньковецької 5*, *Don Gustavo*, *Pronto Piza*, *Піца-парк*, *Al Vezuvio*, *Капмотека*, *Ефес*, *Пікантіко*, *Вільнодумці*, *Mimosa*, *Celentano* та ін. Особливо успішними є піцерії *Шо-шо*, які стали місцем проведення сімейного відпочинку у вихідні дні, завдяки своєму вдалому розташуванню в історичному центрі міста, в парковій зоні та поблизу торгових центрів в густо населених житлових мікрорайонах.

До пандемії COVID-19 відповіддю на запит шанувальників перегляду спортивних матчів, активного їх обговорення, проведення часу у колі друзів стала поява значної кількості пабів, де основним продуктом було пиво і закуски до нього. Саме тоді з'явилися мережі пабів *Пивтрест*, *Пікантіко*, паби *Наше пиво*, *Паб-34*, *Пивниця 0,5*, *Чорні вівиці*, *Гойра*. Проте

ці заклади дещо втратили актуальність в умовах сьогодення. Мережа закладів *Пікантіко* розширила меню, запропонувавши великий вибір страв і безалкогольних напоїв, в т.ч. «на виніс» і доставку, що втримало дані заклади на ринку ресторанних послуг.

Окрім пабів, ще одним популярним серед молоді типом закладів ресторанного господарства стали бари з широкою коктейльною картою, різноманітними алкогольними напоями та легкими закусками до них, картою кальянів. З-поміж них найбільш відвідуваними стали *BlaBla-Bar*, *Контрабанда*, *BarDuck*, *28/33 Home Bar*, *Тойво Цеїво*, *VYO place*, *Prime Lounge Bar*, *Drink Bar «Пополам»*, *Cherry Bar*, *STRT*, *Red Lamp*, *El Tequila*, *Провокація*, *Daddy Cool* та ін. На особливу увагу заслуговує концептуальний заклад *VYO*, де молодь має можливість долучитись до сучасної музичної культури, оскільки у вихідні дні тут виступають як відомі, так і новостворені музичні гурти.

В останні десятиліття в нашу культуру харчування впевнено ввійшла азійська кухня, зокрема – суші. Закладів, що спеціалізуються на їх приготуванні та доставці, з'явилося у Чернівцях чимало: ресторан *YOKI* з посадковими місцями, терасою, розважальною програмою, кальянами; вузькоспеціалізовані *Yoki to go*, *Sushi Master*, *Sushidai*, *DeSushi*, *Osama sushi*, *Ikura*, *Otakoi*, *Nori*, *Sushi Jazz*, *Gorilla*, *Yamisushi*, *Origami*, *We Sushi* тощо; заклади, де поєднуються піца і суші – *Pronto Pizza & Sushi*, *Chebonta Pizza & Rolls*, *Mone*, *Choice*, *Don Gustavo*, *Шо Шо*, *Czernovizza* та ін. Окрім суші, молодь відкрита і до нових, не притаманних українській чи європейській кухням, гострих азійських і мексиканських смаків. Тому не дивно, що в місті з'явилися заклади, де подаються страви тайської (*TikiThai*, *Tao Wok*), японської (*Banzai*), мексиканської (*El Tequila*, *Картопляна Хата*) кухонь.

Ще одним трендом на ринку ресторанних послуг є популяризація національних кухонь. З-поміж таких, що прижились у Чернівцях серед різних вікових груп споживачів, стала грузинська, представлена ресторанами *Джорджина*, *Gamardjoba*, *Хінкальня* (3 заклади). Попит на страви єврейської кухні задовольняють ресторани *Rita Steinberg*, *Broyt un tsu Broyt*, *Панська гуральня* (представлені страви мультинаціональної місцевої кухні) і заклад швидкого харчування *Wavi*. Особливою популярністю сьогодні користуються заклади з акцентом на повноцінній італійській кухні (*La Pasta*, *Nonna Macarona*, *Dal Forno*, *Di Bocca*, *Palazzo*, піцерії *Don Gustavo*, *Al Vesuvio* та ін.), що пропонують у своїх меню, окрім традиційної піци, широкий

перелік італійських страв. Окрім вищезгаданих закладів, в яких простежується чітка спеціалізація на приготуванні страв італійської кухні, ця тенденція поширюється і на ресторани, що позиціонують себе як заклади «європейської кухні». Деякі з них (Ресторан *GANOK*) пропонують своїм гостям «італійське меню», а інші (*Шо-шо*, *МОЇМО*, *Bjork* тощо) – найпопулярніші італійські страви.

Попри різноманіття закладів харчування у Чернівцях з національними кухнями, чи не найменша їх кількість пропонує суто традиційні українські страви чи страви місцевої буковинської мультинаціональної кухні – Ресторанція *ХАТА*, *Фауно*, *Гончак*, *Чічері*, *Буковинська хата*, *Корчма*, *Панська втіха*, *Панська гуральня*, *Золота шкварочка* та ін. Але переважна більшість цих закладів розташовані не в центральній частині міста, а в житлових мікрорайонах. Позиціонуючи себе ресторанами національної кухні, особливу прихильність серед гостей Чернівців та місцевих мешканців здобули ресторани *ХАТА*, *Фауно* та *Панська гуральня*, що територіально розташовані в історичному центрі міста і пропонують оригінальну подачу українських страв, сучасний дизайн і музичний супровід.

Світові тренди споживання кави призвели до появи значної кількості невеликих точок з продажу цього напою – *Coffee to go*, *Coffee tochka*, *Raff*, *Bacara Coffee* і розкішних кав'ярень з посадковими місцями, літніми терасами і широким асортиментом пропонованих страв, включаючи сніданки, легке меню, випічку, десерти і навіть карту вин. Провідні позиції з 2015 року впевнено посідають заклади місцевої мережі кав'ярень *Bacara Coffee*, яких нині налічується 21 (в т.ч. у Хмельницькому, Івано-Франківську та на Буковелі). Основними локаціями для продажу кави «to go» у Чернівцях власники обрали зупинки громадського транспорту. Для відкриття класичних кав'ярень із посадковими місцями – історичний центр міста і центр насиченої житлової забудови. Пропонуючи якісний кавовий продукт власного виробництва, розширивши меню, додавши карту вин, вишукані десерти, організовуючи тематичні дні, різноманітні заходи тощо, кав'ярні *Bacara* впевнено здобули прихильність як місцевого населення, так і туристів, що активно подорожують західним регіоном України.

Серед гостей міста популярністю користуються *Віденська кав'ярня* і *Grand Café*, стилізовані під «австрійські» кафе і розташовані на пішохідній вулиці у Чернівцях. На каві і десертах в центральній частині міста спеціалізуються нові невеликі кав'ярні *Мам'є*, *Mary be*, *Moment*,

Marzipan, Literaturbank, Bombona тощо. Сучасним трендом є відкриття сімейних кафе-кав'ярень, пекарень-кав'ярень, кафе-кондитерських у нових житлових комплексах і мікрорайонах, які спеціалізуються не тільки на продажі кави і кавових напоїв, випічки, десертів, хліба і хлібобулочних виробів, легких страв, але й на виконанні замовлень щодо виготовлення тортів, тістечок та ін. виробів.

Не менш успішним місцем розташування невеликих точок з продажу кави і кавових напоїв виступають великі торгові центри *Derot, Майдан, Епіцентр, Боянівка, Метро, Формаркет, Проспект*. Пропонуючи кавові напої зі свіжозмелених зерен, випічку, десерти, мережі кав'ярень-кондитерських *NicoNova, Ваніль, Iso-la* та ін. успішно співіснують на одній території, задовольняючи потреби як покупців, так і продавців торгових центрів. Зрештою, культура споживання меленої кави настільки впевнено витіснила розчинний варіант і ввійшла в щоденний раціон українців, що кавові апарати чи точки самообслуговування встановлюють навіть у невеликих продуктових магазинах і в місцях скупчення людей.

Поява у Чернівцях кафе *Креветка* (2 заклади в Чернівцях і 1 у Львові), мережевого ресторану *Чорноморка* (понад 50 закладів в Україні та за її межами), бару *Білий налив* (30 закладів в Україні, де окрім сидру, пропонують скуштувати устриці), свідчать про зростаючий попит на рибу, морепродукти та страви з них.

Традиції святкувати різні події (хрестини, дні народження, ювілеї, весілля, гендер-пати) поза домом змінили підхід до формування простору в класичних ресторанах. Сьогодні важко уявити заклад такого типу без території, де можна провести виїзну церемонію, без залу чи його частини для організації різних фуршетів чи кенді-барів, без просторого залу великої місткості для комфортного розсаджування гостей, без фотозони для гостей, танцювального майданчика та інших модних деталей, які потребують окремого простору чи навіть підсобних приміщень. На повсякденне обслуговування з вишуканою кухнею та висококласним сервісом зорієнтовані ресторани, що розташовані в центральній частині міста – *Diverso, Хата, Noel, Di Bocca, Rita Steinberg, Панська гуральня, Nonna Macarona, Maestro, Тераса* та ін. Ресторани, які пропонують послуги проведення сімейних, дружніх чи корпоративних заходів, здебільшого розташовані в житлових мікрорайонах (як *Cleo, Брізоль, Flora Club, Чічері, SNTR, Крумпля* тощо) чи в паркових зонах (*Парк, The САД, Park House, Bjork*), на околицях міста (*Орлине гніздо, Панорама, Palazzo,*

FAYNO, Аристократ, Три ведмеді, Versal та ін.) чи взагалі за межами Чернівців (*Білий Дім, GANOK, Колвік, Венеція, Pidkova, Roti* тощо). Банкетні зали великої місткості і територію для організації весіль мають *Аристократ, Орлине гніздо, Барон Гартенберг, Три ведмеді, GANOK, Панська втіха, Лісний узвіз* та відпочинкові комплекси *Сонячна долина, Аква Плюс, Rivoli City Club, Шале* тощо. Дати на проведення важливих сімейних подій в них бронюються дуже завчасно, що свідчить про їхню популярність, смачну кухню та висококласний сервіс.

Карантинні обмеження, пов'язані з пандемією COVID-19, вкоренили ще одну тенденцію в сучасному ресторанному бізнесі – доставку готової їжі, причому сьогодні вона поширюється не тільки на піцу і суши, але й на страви з меню ресторанів. За даними сайтів *Mister.Am, Glovo* 84 та 93 заклади, відповідно, пропонують такі послуги мешканцям Чернівців та гостям міста: як швидкого харчування (шаурма, суши, піца), так і повносервісні ресторани з висококласною кухнею. Деякі з них дивують своїх споживачів не тільки швидкою, але й безкоштовною, доставкою, різноманітними знижками та акціями, стравами дня чи тижня, комбо- чи святковим меню. Зі зростанням попиту на доставку готової їжі у Чернівцях такі послуги у 2024 р. стали надавати ще й сервіси *Loko* та *Bolt Food*, а також заклади ресторанного господарства (*М'ясоруб, Шо-шо, Pronto Pizza, Czernowizza* та ін.), що акцентують увагу своїх споживачів на доставці готових страв і доставляють їх самостійно.

Ще кілька років тому кейтеринг був рідкісним явищем у сфері ресторанного господарства, а сьогодні існує безліч його видів: виїзне обслуговування в приміщенні, в офісі, в домашніх умовах, на природі, в будь-якій локації, яку обирає замовник чи пропонує сама компанія; із доставкою готових страв на обране місце чи готування страв на кухні споживача; обслуговування невеликих приватних свят чи масштабних заходів; кава-брейк, фуршет чи весілля з виїзною церемонією тощо. З огляду на зростання попиту не тільки великі ресторани (*Білий дім, Ganok, Maestro, Cleo, Allure Inn & Grill, Орлине гніздо*) пропонують кейтеринг, але й створені окремі компанії, які спеціалізуються суто на виїзному обслуговуванні різних видів – *Maks-catering, Best Catering Furshet, Furshet Solomian, Furshet V.I.P. catering, Анна Мазур фуршети, Tusa Agency*. Перелік послуг деяких із них не обмежується тільки ресторанним сервісом, вони забезпечують повноцінну організацію урочистих подій, флористичне

оформлення, декорування залу та весільного кортежу, букети для весіль, оформлення вітрин, лазерні шоу, сценічні звук і світло та ін.

Висновки. Підсумовуючи все, про що йшлося вище, можна сміливо стверджувати, що сфера ресторанного господарства в Україні загалом і в Чернівцях зокрема сьогодні переживає нові часи, спричинені форс-мажорними обставинами – спочатку карантинними обмеженнями внаслідок пандемії COVID-19, а з 2022 року повномасштабним вторгненням росії до України. Негативні події призвели до позитивних тенденцій у цій галузі:

- появи безконтактних QR-меню, з можливістю подальшої безготівкової оплати;
- створення інтернет-застосунків з різними можливостями і пропозиціями;
- доставки готової їжі;
- відкриття у Чернівцях в 2024 році *KFC* і *McDonalds* – світових лідерів у сфері швидкого харчування;
- поширення виїзного обслуговування з широким спектром додаткових послуг;
- появи закладів, що пропонують напої та страви «на виніс» (каву, кавові напої, шаурму, бургери, сендвічі та іншу випічку);
- релокації закладів харчування зі східної частини України до Чернівців (*Каша маслом*);
- розширення існуючої мережі їдалень домашнього харчування *Екватор* (до 4) та їдалень за системою «all inclusive» за фіксованою ціною *Cher Ami* (2 заклади);

- відкриття великої кількості невеликих затишних кав'ярень, кондитерських, пекарень в місцях скупчення споживачів: поблизу навчальних закладів, в густозаселених мікрорайонах, в новобудовах, в торгових центрах тощо.

Перспективи використання результатів дослідження. Огляд існуючих закладів харчування м. Чернівці засвідчив позитивні тенденції в розвитку ресторанного господарства загалом. З'явилися нові формати (фаст-фуд, кав'ярні, шаурма, суши, піцерії, ресторани за принципом «all inclusive»), запроваджені нові послуги (доставка їжі, виїзне обслуговування) та нововведення (застосунки, qr-меню, безконтактні форми розрахунку), що дозволило відновити сферу ресторанного бізнесу після форс-мажорних 2020-2022 рр.

В результаті проведеного аналізу наявних закладів харчування чітко вимальовуються модні в сучасному суспільстві напрями та простежується нестача таких форматів у Чернівцях, як фуд-корт у великих торгово-розважальних центрах, «нетворкінги», ресторани типу «фрі-фло», використання ідей різноманітних монопродуктів, на кшталт круасанів, пончиків, кюртошів тощо. Попри значну кількість ресторанів, кафе, кав'ярень, пекарень, кондитерських, пабів, барів, піцерій, торгових точок з продажу вуличної їжі та ін., для ресторанного бізнесу в Чернівцях ще є перспективні ніші для подальшого розвитку.

Література:

1. Архіпов В.В. Організація ресторанного господарства: Навчальний посібник. 2019. 280 с.
2. Архіпов В.В., Русавська В.А. Організація обслуговування в закладах ресторанного господарства: Навчальний посібник. 2019. 280 с.
3. Бутіль С., Дудяк Р., Польнюк Х. Сучасні тенденції розвитку ресторанного господарства в Україні. *Вісник ЛНАУ: Економіка АПК*. 2019. 26. С. 159-162. [Електронний ресурс]. URL: <http://visnuk.kl.com.ua/joom/arkhiv-nomeriv/ekonomika-apk/56-visnyk/arkhiv/ekonomika-apk/26-2019/585-31.html> (дата звернення 25.11.2024)
4. Гапоненко Г.І., Свтушенко О.В., Шамара І.М., Холодок І.В. Основні тенденції розвитку ресторанного господарства України в сучасних умовах. *Вісник ХНУ ім. В.Н. Каразіна. Серія «Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм»*. 2021. Вип. 14. С. 132-141. <http://doi:10.26565/2310-9513-2021-14-13> (дата звернення 25.11.2024)
5. Гірняк Л.І., Червякова А.К., Папета В.С., Бомпа Л.О. Особливості функціонування закладів ресторанного господарства в період кризи. *Вісник ЛТЕУ. Економічні науки*. 2020. Вип. 61. С.93-98. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/girnyak11.htm (дата звернення 25.11.2024)
6. Гросул В.А., Блавацька Н.Ю. Модель оцінки можливостей розвитку підприємств ресторанного бізнесу України в умовах пандемії Covid-19. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2020. Т. 31(70). № 3. С. 121-126. URL: https://www.econ.vernadskyjournals.in.ua/journals/2020/31_70_3/31_70_3_1/22.pdf (дата звернення 25.11.2024)
7. Івашина Л.Л. Перспективи розвитку ресторанного бізнесу як складника індустрії гостинності. *Економіка і суспільство*. 2018. Вип. 14. С. 597-600. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/ivashyna2.htm (дата звернення 29.11.2024)
8. Кононенко Т.П., Полстяна Н.В., Федак В.І. Сучасні тенденції розвитку ресторанного господарства України. 2017. [Електронний ресурс]. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/108237.pdf> (дата звернення 29.11.2024)
9. Мазур С.А., Прилуцький А.М. Стан та перспективи розвитку готельно-ресторанної справи в Україні. *Ефективна економіка*. 2019. №2. [Електронний ресурс]. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2019/33.pdf (дата звернення 26.11.2024)
10. Мальована О.Г. Тенденції ресторанного бізнесу після повномасштабного вторгнення та шляхи подальшого відновлення ресторанних потужностей в Україні. *Гостинність, сервіс, туризм: досвід, проблеми, інновації: Матеріали X Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 6-7 квітня 2023 р.)*. 2023. 478 с. С. 49-51. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/malyovana.htm (дата звернення 26.11.2024)
11. Мальська М.П., Гаталяк О.М., Ганич Н.М. Ресторанна справа: технологія та організація обслуговування туристів (теорія та практика): Підручник. 2013. 304 с.

12. Організація обслуговування у закладах ресторанного господарства: Підручник / за ред. П'ятницької Н.О. 2011. 584 с.
13. Основи ресторанної справи. Навчальний посібник. / Укл. Круль Г.Я. 2020. 496 с. [Електронний ресурс]. URL: <https://archer.chnu.edu.ua/handle/123456789/946>
14. Полінкевич О. Стратегії розвитку готельно-ресторанного бізнесу в Україні. *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2020. Т. 4. №24. С. 24-29. URL: <https://echas.vnu.edu.ua/index.php/echas/article/view/630> (дата звернення 25.11.2024)
15. Прилепа Н. В. Сучасні тенденції розвитку ресторанного господарства України та Європи. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2017. № 6. Т. 1. URL: http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/pdfbase/2017/2017_6_1/jrn/pdf/33.pdf (дата звернення 26.11.2024)
16. Прокопюк А., Феленчак Ю.Б. Сучасні тенденції розвитку ресторанного господарства України та Польщі. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2015. Вип. 25(4), 259-265. URL: <https://nv.nltu.edu.ua/index.php/journal/article/view/1277> (дата звернення 29.11.2024)
17. Рябенюк М.О. Перспективи розвитку нових форматів закладів ресторанного господарства. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 24. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/241/229> (дата звернення 30.11.2024)
18. Смесова В., Безугла Л., Захарова С. Інноваційні моделі розвитку готельно-ресторанних і туристичних підприємств. *Development Service Industry Management*, 2024, (4), 35–42. [https://doi.org/10.31891/dsim-2024-8\(6\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2024-8(6)) (дата звернення 10.12.2024)
19. Томаля Т., Прилепа Н. Майбутнє ресторанного бізнесу в Україні: тенденції та можливості розвитку ринку. *Development service industry management*. 2023. (4), 201-206. [https://doi.org/10.31891/dsim-2023-4\(30\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2023-4(30))

References:

1. Arkhipov, V.V. (2019). Orhanizatsiia restorannoho hospodarstva: Navchalnyi posibnyk. [Organization of the restaurant business: Study guide]. 280 s. (in Ukrainian)
2. Arkhipov, V.V., & Rusavska, V.A. (2019). Orhanizatsiia obsluhovuvannia v zakladykh restorannoho hospodarstva: Navchalnyi posibnyk. [Organization of service in restaurant business establishments: Study guide]. 280 s. (in Ukrainian)
3. Buhil, S., Dudiak, R., & Polniuk, Kh. (2019). Suchasni tendentsii rozvytku restorannoho hospodarstva v Ukraini. [Modern trends in the development of the restaurant industry in Ukraine]. *Visnyk LNAU: Ekonomika APK*. Issue 26. S. 159-162. (in Ukrainian). URL: <http://visnyk.kl.com.ua/joom/arkhiv-nomeriv/ekonomika-apk/56-visnyk/arkhiv/ekonomika-apk/26-2019/585-31.html> (data zvernennia 25.11.2024)
4. Haponenko, H.I., Yevtushenko, O.V., Shamara, I.M., & Kholodok, I.V. (2021). Osnovni tendentsii rozvytku restorannoho hospodarstva Ukrainy v suchasnykh umovakh. [The main trends in the development of the restaurant industry in Ukraine in modern conditions]. *Visnyk KhNU im. V.N. Karazina. Seriiia «Mizhnarodni vidnosyny. Ekonomika. Krainoznavstvo. Turyzm»*. Issue 14. S. 132-14. (in Ukrainian). URL: <http://doi:10.26565/2310-9513-2021-14-13> (data zvernennia 25.11.2024)
5. Hirniak, L.I., Cherviakova, A.K., Papeta, V.S., & Bomp, L.O. (2020). Osoblyvosti funktsionuvannia zakladiv restorannoho hospodarstva v period kryzy. [Peculiarities of functioning of restaurant business establishments during the crisis]. *Visnyk LTEU. Ekonomichni nauky*. Issue 61. C. 93-98. (in Ukrainian). URL: https://tourlib.net/statti_ukr/girnyak11.htm (data zvernennia 25.11.2024)
6. Hrosul, V.A., & Blavatska, N.Iu. (2020). Model otsinky mozhlyvosti rozvytku pidpriemstv restorannoho biznesu Ukrainy v umovakh pandemii Covid-19. [A model for assessing the development opportunities of Ukrainian restaurant business enterprises in the context of the Covid-19 pandemic]. *Vcheni zapysky TNU imeni V.I. Vernadskoho. Seriiia: Ekonomika i upravlinnia*. T. 31(70). № 3. S. 121-126. (in Ukrainian). URL: https://www.econ.vernadskeyournals.in.ua/journals/2020/31_70_3/31_70_3_1/22.pdf (data zvernennia 25.11.2024)
7. Ivashyna, L.L. (2018). Perspektyvy rozvytku restorannoho biznesu yak skladnyka industrii hostynnosti. [Prospects for the development of the restaurant business as a component of the hospitality industry]. *Ekonomika i suspilstvo*. Issue 14. S. 597-600. (in Ukrainian). URL: https://tourlib.net/statti_ukr/ivashyna2.htm (data zvernennia 29.11.2024)
8. Kononenko, T.P., Polstiana, N.V., & Fedak V.I. (2017). Suchasni tendentsii rozvytku restorannoho hospodarstva Ukrainy. [Current trends in the development of the restaurant industry in Ukraine] (in Ukrainian). [Elektronnyi resurs]. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/108237.pdf> (data zvernennia 29.11.2024)
9. Mazur, S.A., & Prylutskyi, A.M. (2019). Stan ta perspektyvy rozvytku hotelno-restorannoi spravy v Ukraini. [Current state and prospects of hotel and restaurant business development in Ukraine]. *Efektivna ekonomika*. №2. (in Ukrainian). [Elektronnyi resurs]. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2019/33.pdf (data zvernennia 26.11.2024)
10. Maliovana, O.H. (2023). Tendentsii restorannoho biznesu pislia povnomashtabnoho vtrhnennia ta shliakhy podalshoho vidnovlennia restorannykh potuzhnosti v Ukraini. [Trends in the restaurant business after the full-scale invasion and ways to further restore restaurant capacity in Ukraine]. *Hostynnist, servis, turizm: dosvid, problemy, innovatsii*: Materialy X Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (m. Kyiv, 6-7 kvitnia 2023 r.). 478 s. S. 49-51. (in Ukrainian). URL: https://tourlib.net/statti_ukr/malyovana.htm (data zvernennia 26.11.2024)
11. Malska, M.P., Hataliak, O.M., & Hanych, N.M. (2013). Restoranna sprava: tekhnolohiia ta orhanizatsiia obsluhovuvannia turystiv (teoriiia ta praktyka): Pidruchnyk. [Restaurant business: technology and organization of tourist services (theory and practice): Textbook]. 304 s. (in Ukrainian).
12. Orhanizatsiia obsluhovuvannia u zakladykh restorannoho hospodarstva: Pidruchnyk. (2011) [Organization of service in the restaurant industry: Textbook] / za red. P'iatiutskoi N.O. 584 s. (in Ukrainian).
13. Krul, H.Ia., (2020) (Ukl.) Osnovy restorannoi spravy. Navchalnyi posibnyk. [Fundamentals of restaurant business. Study guide]. 496 s. (in Ukrainian). URL: <https://archer.chnu.edu.ua/handle/123456789/946>
14. Polinkevych, O. (2020) Stratehii rozvytku hotelno-restorannoho biznesu v Ukraini. [Strategies for the development of the hotel and restaurant business in Ukraine]. *Ekonomichni chasopys Skhidnoieuropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky*. T. 4. №24. S. 24-29. (in Ukrainian). URL: <https://echas.vnu.edu.ua/index.php/echas/article/view/630> (data zvernennia 25.11.2024)
15. Prylepa, N. V. (2017). Suchasni tendentsii rozvytku restorannoho hospodarstva Ukrainy ta Yevropy. [Current trends in the development of the restaurant industry in Ukraine and Europe]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*. № 6. T. 1. (in Ukrainian). [Elektronnyi resurs]. URL: http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/pdfbase/2017/2017_6_1/jrn/pdf/33.pdf (data

zvernennia 26.11.2024)

16. Prokopiuk, A., & Felenchak, Yu.B. (2015). Suchasni tendentsii rozvytku restorannoho hospodarstva Ukrainy ta Polshchi. [Current trends in the development of the restaurant industry in Ukraine and Europe]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy*. Vypusk 25(4), 259-265. (in Ukrainian). URL: <https://nv.nltu.edu.ua/index.php/journal/article/view/1277> (data zvernennia 29.11.2024)
17. Riabenka, M.O. (2021). Perspektyvy rozvytku novykh formativ zakladiv restorannoho hospodarstva. [Prospects for the development of new formats of restaurant establishments]. *Ekonomika ta suspilstvo*. Vypusk 24. (in Ukrainian). [Elektronnyi resurs]. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/241/229> (data zvernennia 30.11.2024)
18. Smiesova, V., Bezuhla, L., & Zakharova, S. (2024). Innovatsiini modeli rozvytku hotelno-restorannykh i turystychnykh pidpriemstv [Innovative models for the development of hotel, restaurant and tourism enterprises]. *Development Service Industry Management*, (4), 35–42. (in Ukrainian) [https://doi.org/10.31891/dsim-2024-8\(6\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2024-8(6)) (data zvernennia 10.12.2024)
19. Tomalia T., & Prylepa N. (2023). Maibutnie restorannoho biznesu v Ukraini: tendentsii ta mozhlyvosti rozvytku rynku. [The Future of Restaurant Business in Ukraine: Trends And Market Development Opportunities]. *Development service industry management*, (4), 201-206. [https://doi.org/10.31891/dsim-2023-4\(30\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2023-4(30)) (in English)

Надійшла до редакції 25.12.2024р.

КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ І ГЕОЕКОЛОГІЯ

УДК 911.9

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.25.1.19>

Ігор ХОЛОШИН, Мирослав СИВИЙ, Наталя ПАНТЕЛЄЄВА, Ольга МАЗИКІНА

ГЕОПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ МЕРЕЖІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ МІСТА КРИВИЙ РІГ (УКРАЇНА) ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

Стаття демонструє важливість геоінформаційних технологій для аналізу дорожньої інфраструктури та прийняття рішень щодо розвитку транспортних мереж. Використання QGIS дозволяє проводити детальний аналіз мережі доріг, оцінювати їх доступність і ефективність, що сприяє поліпшенню інфраструктури і забезпеченню сталого розвитку в урбанізованих районах. Аналіз геопросторових даних допомагає визначати ключові проблеми в вулично-дорожній мережі та пропонувати можливі шляхи їх вирішення.

Ключові слова: геопросторовий моніторинг, географічні інформаційні системи, структура мережі, щільність доріг, щільність перехресть, ефективність мережі; цифрова модель рельєфу; карта схилів рельєфу.

Abstract:

Ihor KHOLOSHIN, Myroslav SYVYJ, Natalia PANTELEEVA, Olga MAZYKINA. GEOSPATIAL ANALYSIS OF THE ROAD NETWORK OF THE CITY OF KRIVYI RIH (UKRAINE) FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION

The road network of the city of Kryvyi Rih is an example of the adaptation of the street and road network to their historical and economic development. The city was formed as a result of the historical unification of the territories of individual mining villages and microdistricts that arose around the mines, which were located along narrow (up to several kilometers) iron ore strips stretching from north to south for more than 100 km. In fact, the modern elongated linear structure of the city is the result of this historical process, which is considered a key factor in almost all aspects of its development and primarily influenced the development of motor highways. Thus, the main transport highways of the city of Kryvyi Rih stretch from north to south, which significantly increases the distances between districts and creates a significant load on the main transport arteries.

The purpose of the study is to conduct a geospatial analysis of the road network of the city of Kryvyi Rih in order to improve its functionality.

The work is based on geodata on the city's street and road network, which were obtained from the crowdsourced platform Open Street Map in Shape file format. Geospatial analysis of the city's road network was performed using the open source QGIS program.

The city actually consists of several separate districts, interconnected by highways of various types - from wide main streets of city and district significance, which provide connections within the settlement, to residential streets and driveways, the main purpose of which is access to buildings and structures. In addition, important main roads connecting different regions of Ukraine pass through the city.

Geospatial analysis of the Kryvyi Rih highway network has shown that different types of city highways differ in their structure. Thus, main roads form a radial scheme, which is characterized by a network of roads in the form of radial lines, which diverge in the form of rays from three centers. Main streets of city and district significance form a combined scheme and are a combination of several structures. It is based on a radial structure, which is unloaded by means of highways in the form of rectangular and linear structures. The rectangular structure of the city street and road network dominates in the organization of motor transport traffic on residential streets, especially newly built microdistricts of the residential area. For thoroughfares, a free structure scheme with a disordered street and road network is characteristic.

The density of the road network within the city varies unevenly. The largest number of roads is observed along two conditional axes (vertical and horizontal), each of which divides the city, respectively, into two parts. These "hot" zones actually provide the majority of intra-city and transit passenger and freight traffic. The basis of these zones are highways and main roads, which carry the main load of motor vehicle traffic. Residential and through roads provide the interconnection between main roads and their connection with the territories of residential areas.

In Kryvyi Rih, road crossings and junctions are carried out mainly at the same level, at the expense of intersections. The city's road network includes almost 26 thousand intersections, which corresponds to a density of 60 intersections per km². It should be noted its significant spatial correlation with the road density indicator: the largest number of intersections is along the transport axis connecting the north and south of the city. The general street and road network differs from the network of highways and main streets of city and district significance by an abnormally high number of intersections in the historical center of the city. There are two "hot" zones, which correspond mainly to intersections formed by residential and through roads. The influence of natural and anthropogenic relief on the city's road network is limited mainly to determining the directions of highways and main roads.

The development of the road network of the city of Kryvyi Rih lags behind its real needs; today the network is unable to simultaneously and effectively pass the number of vehicles that are in the city. The uneven development of the road network and its topology on the territory of the city has been revealed, which often does not correspond to the

dynamic capabilities and directions of the predominant movement of intra-city and transit transport. The lack of a sufficient number of alternative routes for connecting highway and main road nodes characterizes the network as one that has a low level of redundancy. This primarily concerns the movement of transit transport, most of which moves through the central areas of the city.

Keywords: *geospatial monitoring; geographic information systems; network structure; road density; intersection density; network efficiency; digital terrain model; relief slope map.*

Постанова науково-практичної проблеми, актуальність і новизна дослідження. Кожного року в Україні збільшується кількість транспортних засобів. Так, наприклад, за даними Єдиного державного реєстру транспортних засобів за останні три роки кількість офіційно зареєстрованих автомобілів в країні зросла більш ніж на третину: з 10,2 млн на кінець 2021 року до 13,16 млн на березень 2024 року. Враховуючи той факт, що сучасна мережа автомобільних доріг України була переважно сформована до 90-х років XX сторіччя, то зрозуміло наскільки сьогодні ускладнений рух на дорогах країни. Особливо це стосується руху в межах міст.

Мережа автомобільних доріг більшості міст України є прикладом пристосування вулично-дорожньої мережі до їх історичного та економічного розвитку. Мережа автомобільних доріг міста Кривий Ріг не є виключенням. Місто сформувалося в результаті історичного об'єднання територій окремих шахтарських селищ та мікрорайонів, що виникли навколо рудників, які були розташовані вздовж вузьких (до декілька кілометрів) залізничних смуг, що простягаються з півночі на південь більш ніж на 100 км. Фактично сучасна видовжена лінійна структура міста є результатом цього історичного процесу, що розглядається як ключовий фактор майже у всіх аспектах його розвитку (економіці, соціальній сфері, екології тощо) і в першу чергу вплинула на розвиток автотранспортних магістралей.

Так, основні транспортні магістралі міста Кривий Ріг простягаються з півночі на південь, що суттєво збільшує відстані між районами та створює значне навантаження на основні транспортні артерії. Окрім цього, велика кількість промислових підприємств, розташованих вздовж рудних покладів, створює додаткове навантаження на дорожню мережу, особливо в районі під'їзних шляхів до цих підприємств. Також суттєво ускладнюється рух і наявність великої кількості транзитного транспорту.

Як результат, мережа автомобільних доріг Кривого Рогу суттєво перенавантажена і має знижену пропускну спроможність, що негативно впливає на транспортний потік, безпеку руху та екологію регіону.

В зв'язку з цим, виникає питання просторової інвентаризації вулично-дорожньої мережі міста. Використання геопросторового аналізу в

оцінці ефективності міської дорожньої мережі – є невід'ємною складовою сталого розвитку міста, яка забезпечує баланс між економічним зростанням, соціальними потребами та охороною навколишнього середовища. Для Кривого Рогу така робота проводиться вперше.

Мета дослідження. Проведення геопросторового аналізу мережі автомобільних доріг міста Кривий Ріг з метою вдосконалення її функціональних можливостей.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Останні два десятиліття серед науковців спостерігається значний інтерес до аналізу та моделюванню мережевих систем. По перше, це пов'язано з високим практичним значенням таких досліджень, а по друге – суттєвим прогресом у використанні різноманітних методик геопросторового аналізу.

Можна виділити декілька напрямків в цих дослідженнях. Вивчення просторової структури міських доріг один з найбільш поширених. Так, науковці різних країн приділяють увагу аналізу різних моделей дорожніх мереж, використовуючи при цьому різноманітні методи мережевого аналізу. Наприклад, використання фрактального методу для аналізу дорожніх мереж дає можливість покращити розуміння їх структури і функціональності [11, 18, 35-38]. Цей метод дозволяє оцінити складність мережі, виявити її слабкі місця та оптимізувати планування дорожньої інфраструктури. За допомогою фрактального аналізу можна також виявити географічні закономірності і територіальні відмінності в організації мереж, що має велике значення для сталого розвитку території [24]. Авторами розглядаються ключові особливості мережевих моделей, які враховують просторовий чинник, на прикладі реальних транспортних і комунікаційних систем [20].

Традиційне картографування автомобільних шляхів з використанням ГІС дозволяє виконувати просторовий аналіз на основі даних про дороги, інтенсивність руху та транспортну доступність [2, 6-8, 19, 26, 33, 40]. В більшості робіт [9, 14, 18, 23, 31, 39] вказується на важливість аналізу таких топологічних показників мереж, як щільність, центральність та зв'язність.

Практичні аспекти досліджень також дуже різноманітні: від аналізу геопросторових даних про дорожньо-транспортні пригоди, з подальшою оцінкою просторових та часових коре-

ляцій між аваріями і різними змінними, такими як дорожні умови, погодні умови, транспортна інфраструктура [7, 15, 27] до вивчення дорожніх мережі, як ключового фактора у економічному розвитку регіонів та процесів урбанізації [16, 17, 21, 22, 30, 36, 41]. Особливо слід відзначити монографію Жан-Поля Родріга *"The Geography of Transport Systems"* в якій детально розглядається роль транспортних мереж у формуванні економічних, соціальних та екологічних процесів, акцентуючи увагу на тому, як вони впливають на просторову організацію регіонів та глобальну економіку [32].

Загалом, ці роботи підкреслюють важливість планування та розвитку дорожніх мереж для забезпечення стійкого розвитку, зокрема в регіонах, що швидко урбанізуються. Сталий розвиток регіону можливий лише через ефективну оцінку продуктивності транспортної мережі.

Зрозуміло, що серед об'єктів досліджень домінують мегаполіси: Пекін, Лондон, Чикаго, Нью-Йорк, Шанхай тощо [17, 20, 41], в яких транспортна проблема є одною з основних в забезпеченні їх життєдіяльності, але вже багато прикладів таких досліджень і для відносно невеликих міст [4]. Як приклад можна навести дослідження просторової з'єднаності вуличних мереж міст Африки. Автори застосовують інструменти ГІС та аналізу геоданих для вивчення ефективності вуличних мереж у містах Африки, зокрема з точки зору доступності, мобільності та екологічної стійкості [30].

Стосовно України, слід погодитися з висновками Ю. Баранського та С. Пугач [1], що геопросторові особливості мереж автомобільних доріг в нашій країні вивчені недостатньо, що вимагає ретельного обґрунтування концепцій транспортної доступності, моделей та методів її дослідження, проблематики впливу транспортного чинника на географічний простір на регіональному і, особливо, локальному рівнях.

Методика дослідження. В основі роботи – геодані по вулично-дорожній мережі міста, які були отримані із краудсорсингової платформи *Open Street Map (OSM)* у форматі файлу *Shape*. Геопросторовий аналіз мережі доріг міста виконувався за допомогою програми з відкритим кодом доступу *QGIS* (рис. 1).

Важливе питання, яке постало при проведенні дослідження, це приведення у відповідність класифікації міських автомобільних доріг в Україні із тегуванням доріг *OSM*. Функціональний поділ системи автомобільних доріг являє собою об'єднання різних класів автомобільних доріг на основі їх використання, що пов'язано з їх мобільністю та доступністю [28].

В Україні, згідно із Законом України «Про автомобільні дороги» [5], а також Державними будівельними нормами України ДБН Б.2.2-12:2018 «Планування і забудова території», вулиці і дороги міст та інших населених пунктів, які забезпечують рух автомобільного транспорту, поділяються на:

- **магістральні дороги** регульованого руху забезпечують транспортний зв'язок між районами міста на окремих напрямках і ділянках переважно вантажного руху, що здійснюється за житловою забудовою, виходячи на зовнішні автомобільні дороги, пересічення з вулицями і дорогами, як правило, на одному рівні;

- **магістральні вулиці загальноміського значення** забезпечують транспортний зв'язок між центрами міст, житловими, промисловими районами і громадськими центрами у найзначніших і значних містах, а також з іншими магістральними вулицями, міськими і зовнішніми автомобільними дорогами;

Вулиці і дороги місцевого значення, які поділяються на:

- **житлові вулиці** забезпечують зв'язок з територіями житлових районів, мікрорайонів, виходу на магістральні вулиці і дороги регульованого руху;

- **проїзди** забезпечують рух транспортних засобів до житлових і громадських будинків, установ, підприємств та інших об'єктів міської забудови у середині районів, житлових кварталів.

Автомобільні дороги в *OSM* позначаються тегом *highway*, що може мати різне значення залежно від типу і важливості конкретної дороги у дорожній мережі. Найпоширенішими значеннями цього тегу є: *motorway*, *trunk*, *primary*, *secondary*, *tertiary*, *unclassified*, *track*, *path*, *residential*, *service* і вони визначають певну ієрархію автомобільних доріг.

В таблиці 1 наведено загальну характеристику автомобільних доріг за класифікацією *OSM*, та її відповідність класифікації міських доріг в Україні. Як можна побачити, між ними спостерігається суттєва відповідність. Класифікація *OSM* відрізняється тільки більшою деталістністю в ієрархічному поділі міських доріг. Це дало можливість використовувати геопросторові дані *OSM* для геопросторового аналізу дорожньо-транспортної мережі міста Кривий Ріг за групами: *магістральні дороги*, *магістральні вулиці*, *житлові вулиці* і *проїзди*. Технологічні дороги не аналізувалися, тому що вони переважно тимчасові і не мають постійної дислокації.

Геопросторовий аналіз доріг міста проводився за двома напрямками – оцінка просторо-

вої щільності доріг та просторової щільності перехресть. Структурно-логічну схему геоп-

росторового аналізу наведено на рис. 2.

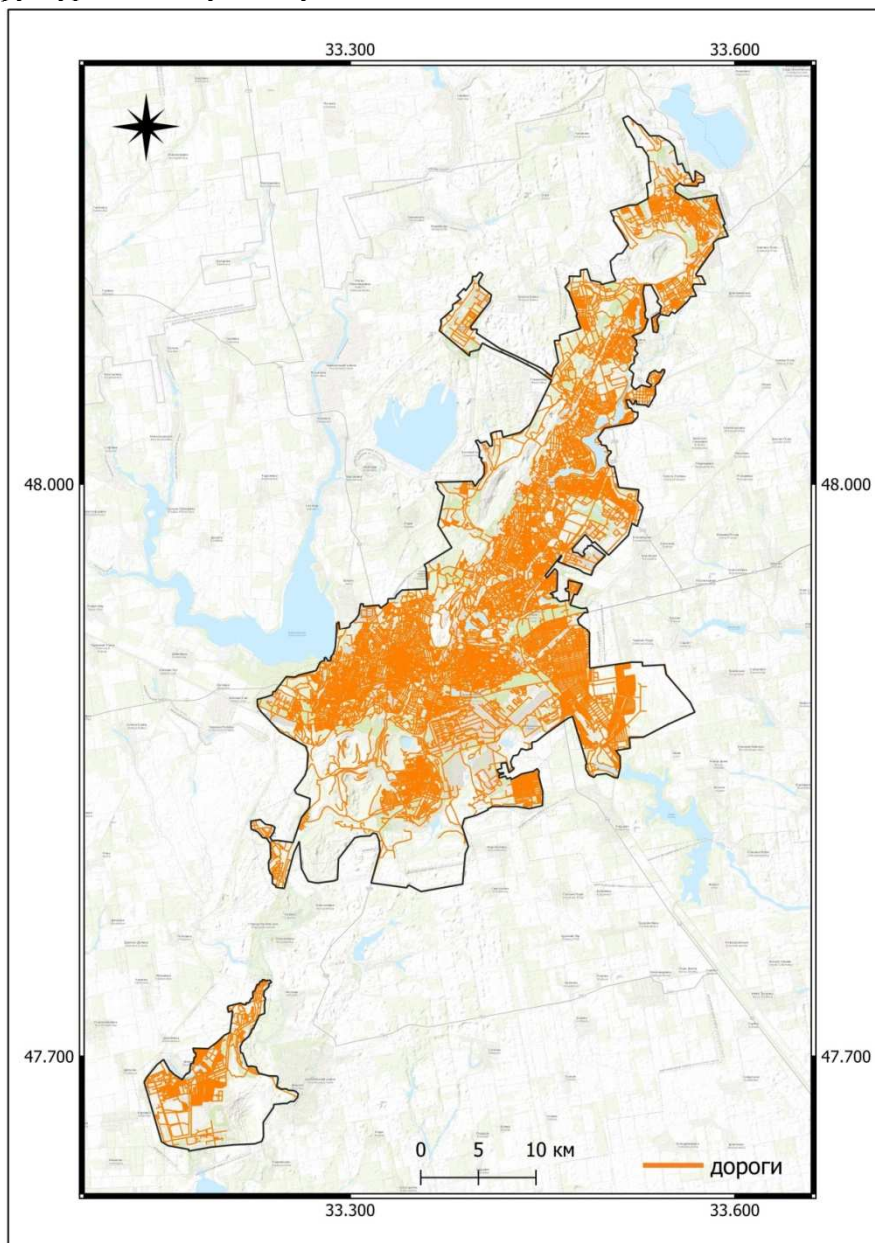


Рис. 1. Карта вулично-дорожньої мережі міста Кривий Ріг (побудовано за даними OSM в середовищі QGIS)

Просторова щільність вулично-дорожньої мережі міста Кривий Ріг визначалась за допомогою інструменту векторного аналізу *Сума довжин рядків* QGIS:

- підраховувалася загальна довжина доріг у кожній клітинці (1 км x 1 км) планіметричної сітки, накладеної на карту території міста;
- *щільність мережі* вимірювалася як відношення довжини мережі до площі території регіону:

$$Ds = L / S;$$

де Ds – показник щільності мережі;

L – довжина мережі;

S – площа території регіону.

Просторова диференціація щільності до-

ріг демонструвалася як зміною насиченості кольорів клітинок (чим вище значення, тим більш насиченим є колір) так і використанням аналітичної функції *інтерполяції триангульованої нерегулярної мережі (TIN)* точкового векторного шару.

Модель перехресть загальної вулично-дорожньої мережі та мережі магістральних вулиць загальноміського та районного значення будувалась за алгоритмом векторного накладання *Перетин ліній*, з подальшою обробкою інструментом загального вектора – *Видалити повторювання геометрії*.

Для розрахунку щільності перехресть була використана планіметрична сітка, за анало-

гією підрахунку щільності доріг, але інструментом аналізу слугувала операція **Підрахунок точок в полігоні**. Цей показник визначався як

кількість перехресть на одиницю площі (на 1 км²).

Таблиця 1

Загальна характеристика автомобільних доріг за класифікацією OSM та її відповідність класифікації міських доріг в Україні

Класифікація OSM	Загальна характеристика	Класифікація ДБН Б.2.2-12:2018
motorway	<i>автомагістралі</i>	Магістральні дороги
trunk	<i>транзитні дороги, що проходять через населений пункт</i>	
primary	<i>центральні магістралі міста</i>	
secondary	<i>основні магістралі районів міста</i>	Магістральні вулиці загальноміського та районного значення
tertiary	<i>головні вулиці стосовно до інших дрібних вулиць/провулків, основні дороги в мікрорайонах або транзитні вулиці між ними</i>	
unclassified	<i>звичайні дрібні вулиці/провулки, мають переважно нежитлові будівлі уздовж вулиць (можуть не мати твердого покриття)</i>	Вулиці і дороги місцевого значення: Житлові вулиці
track	<i>дороги сільськогосподарського призначення, лісові дороги, неофіційні ґрунтовки, і тому подібне, які по ширині придатні для проїзду транспортних засобів з парю коліс, таких як трактор чи джип.</i>	
path	<i>недостатньо широка для проїзду двоколісного транспортного засобу</i>	Вулиці і дороги місцевого значення: Проїзди
residential	<i>звичайні дрібні вулиці/провулки, з переважно житловими будинками вздовж вулиці, транзитний рух припустимий, але не бажаний</i>	
service	<i>службові проїзди, проїзди на парковках, внутрішньодворові проїзди</i>	

Візуалізація показників щільності вулично-дорожньої мережі міста Кривий Ріг за адміністративними районами здійснювалася способом хороплет за принципом рівнонаповнених інтервалів [13].

Цифрову модель рельєфу (ЦМР) міста створено на основі GRID-моделі обробки радіолокаційних супутникових знімків (SRTM) місцевості з роздільною здатністю 30 метрів (отримано на USGS Earth Explorer). ЦМР послужила основою для створення карти схилів території міста.

Виклад основного матеріалу. Кривий Ріг є одним з найдовших міст Європи, що зумовило значну протяжність та розгалуженість його дорожньої мережі. Місто фактично складається з кількох окремих районів, з'єднаних між собою автомобільними шляхами різних типів - від широких *магістральних вулиць загальноміського та районного значення*, які забезпечують зв'язки всередині населеного пункту, до *житлових вулиць та проїздів*, головне призначення яких – доступ до будівель і споруд. Окрім цього, через місто проходять важливі *магістралі*, що з'єднують різні регіони України: дві національного значення (Дніпропетровськ-Кривий Ріг-Миколаїв та Кіровоград-Кривий

Ріг-Запоріжжя) і по одній, регіонального (П'ятихатки-Кривий Ріг-Широке) та територіального (Степове-Кривий Ріг- Ордо-Василівка). При цьому жодна з магістральних доріг не має обходу міста Кривого Рогу і як результат, транзитні транспортні потоки суттєво перевантажують міську мережу.

Сукупність всіх цих доріг і формує мережу автомобільних доріг міста (рис.3), яка забезпечує його економічний і соціальний розвиток, з'єднуючи різні функціональні зони [25]. Як показали підрахунки, загальна довжина мережі автомобільних доріг міста 3628,5 км (без врахування технологічних, промислових доріг). Домінують житлові дороги (майже 72% від загальної довжини) та проїзди (18%). Відповідно, щільність цих доріг найбільша – 6,02 км / км² у житлових і 1,55 км / км² у проїздів. У магістральних доріг щільність - 0,17 км / км², а у магістральних вулиць – 0,70 км / км² (таблиця 2).

Згідно з Державними будівельними нормами України [3], щільність магістральних міських доріг повинна знаходитися в діапазоні 2 – 2,5 км/км² у периферійних районах і збільшена до 3 – 3,5 км/км² у центральній частині міста. Для Кривого Рогу ці показники нижчі у декілька разів.

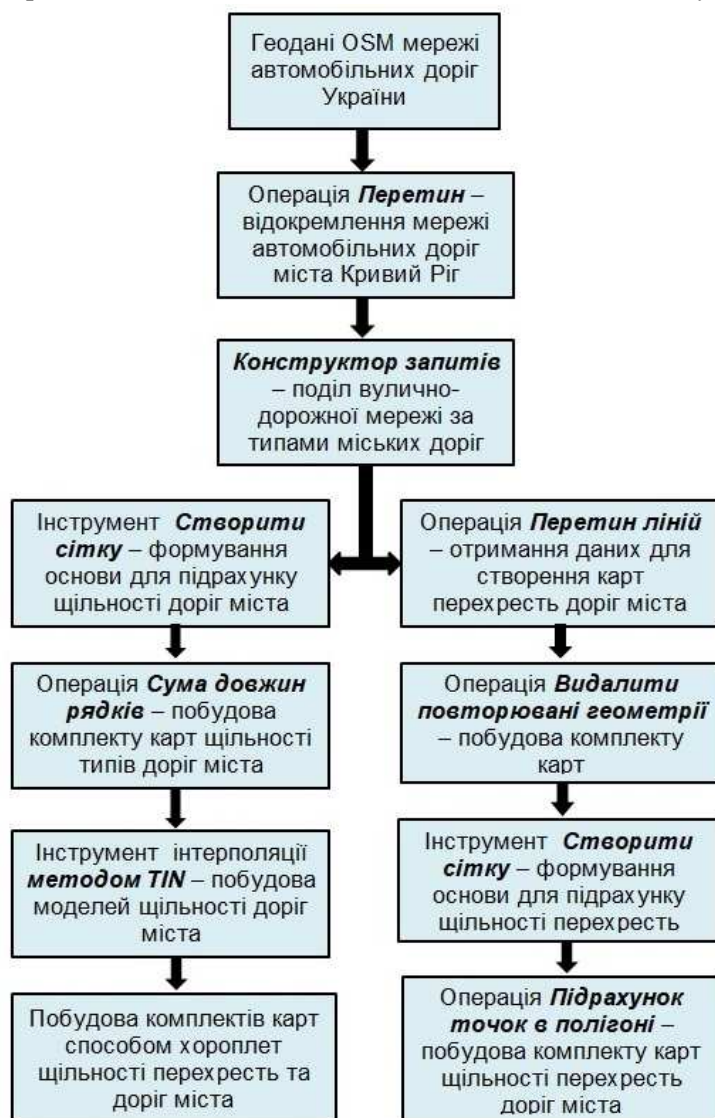


Рис. 2. Структурно-логічна схема методики геопросторового аналізу вулично-дорожньої мережі міста Кривий Ріг у QGIS

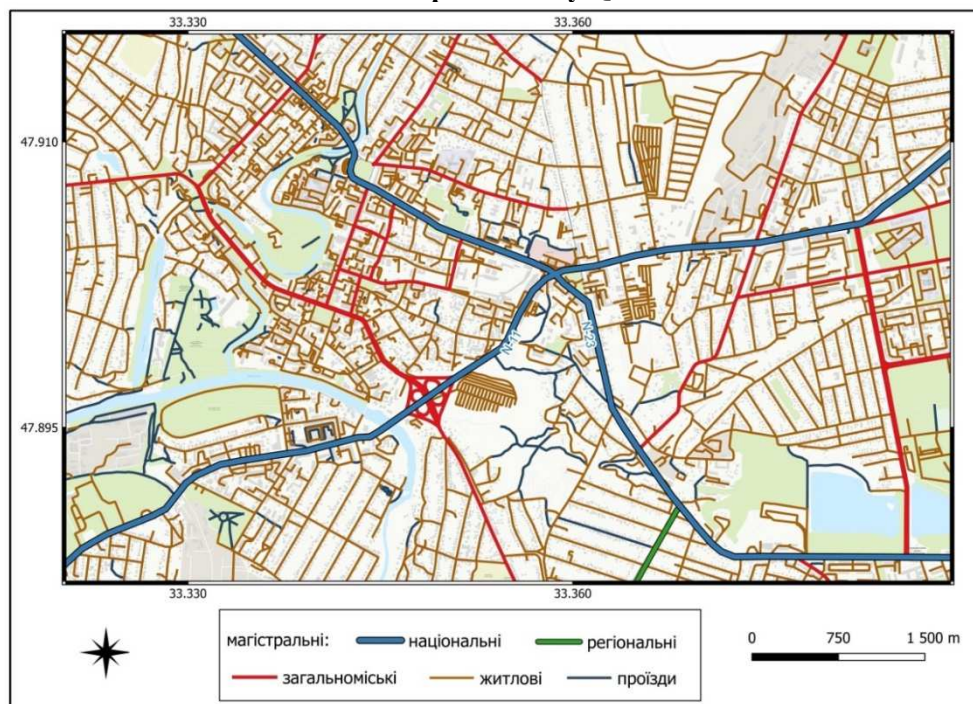


Рис. 3. Фрагмент побудови мережі автомобільних шляхів міста Кривий Ріг

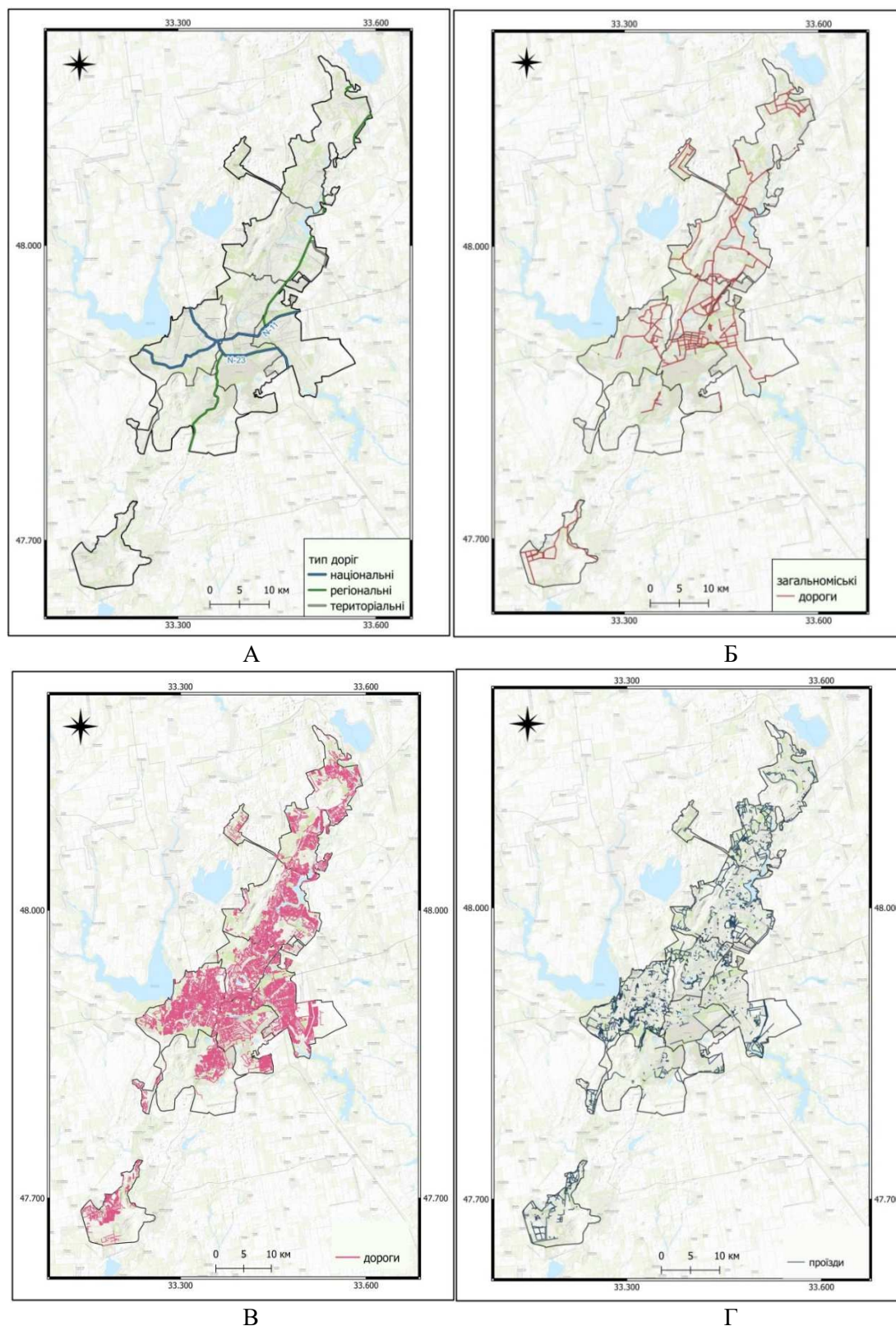


Рис. 4. Мережа міських автомобільних доріг міста Кривий Ріг:
А – магістральні дороги, Б – магістральні вулиці загальноміського та районного значення; В – житлові вулиці; Г – проїзди

На рисунку 4 наведено загальну топологію всіх типів автомобільних доріг міста Кривий Ріг. Топологічний аналіз дозволяє оцінити типи структури міських мереж, їх зв'язність та ієрархічну структуру [29].

Геопросторовий аналіз мережі автомобільних доріг Кривого Рогу продемонстрував, що різні типи автомобільних доріг міста відрізняються за своєю структурою. Так магістральні дороги формують *радіальну* схему, для якої харак-

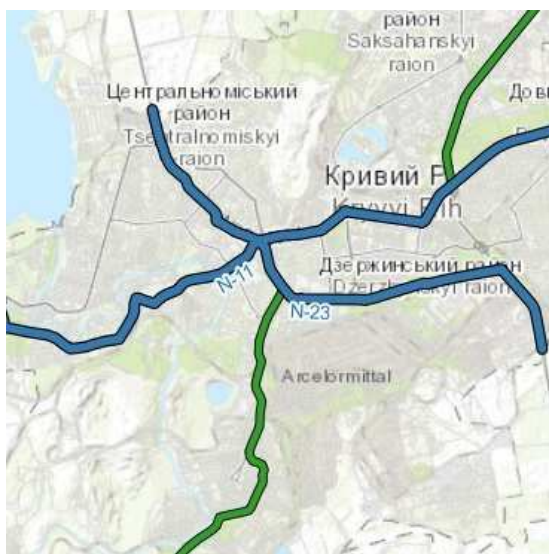
терна мережа доріг у формі радіальних ліній, які розходяться у вигляді променів від трьох центрів (рис. 5А). Вона забезпечує найкоротший зв'язок периферійних районів з центром міста, але, враховуючи велику кількість тран-

зитного вантажного транспорту у напрямках Дніпра, Одеси, Кропивницького та Запоріжжя, це створює суттєву проблему для міста – перевантаженість його центральної частини транзитним рухом.

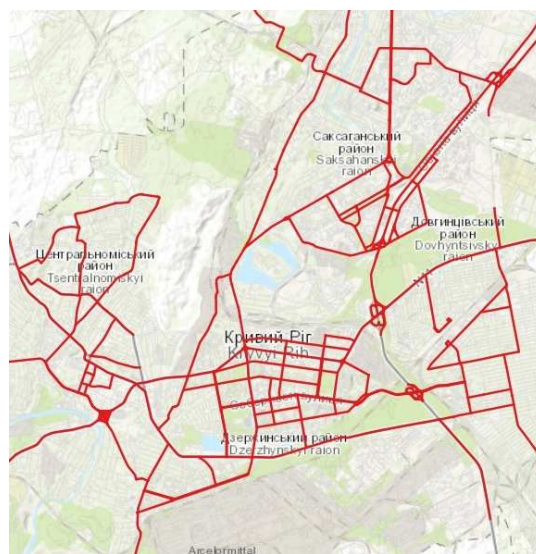
Таблиця 2

Загальна довжина різних типів автомобільних доріг міста Кривий Ріг, та їх щільність

Тип доріг	Довжина, км	Щільність, км / км ²
Магістральні	72,5	0,17
Загальноміські	302,6	0,70
Житлові	2588,9	6,02
Проїзди	664,5	1,55



А



Б



В



Г

Рис. 5. Особливості структури основних типів автомобільних доріг міста Кривий Ріг: А – радіальна схема магістральних доріг; Б – комбінована схема магістральних вулиць загальноміського та районного значення; В – прямокутна схема житлових вулиць; Г – вільна схема проїздів

Магістральні вулиці загальноміського та районного значення формують комбіновану схему і являють собою поєднання декількох структур (рис. 5Б). В її основі радіальна структура, яка розвантажується за допомогою автомобільних доріг у вигляді прямокутних та лі-

нійних структур. Ця схема забезпечує ефективне сполучення як у центрі Кривого Рогу, так і на його периферії. Такий підхід дозволяє максимально врахувати особливості географічного положення, історичного розвитку та сучасних потреб міста при організації руху транспорту

по основних напрямках.

Прямокутна структура вулично-дорожньої міської мережі домінує в організації руху автомобільного транспорту житлових вулиць, особливо новозбудованих мікрорайонів селищної зони міста. Вона побудована за принципом перетину доріг під прямими кутами, формуючи квадрати або прямокутники (рис. 5В). Така структура вважається однією з найзручніших у плануванні міських мереж через її практичність і універсальність.

Для проїздів характерна вільна схема структури з невпорядкованою вулично-дорожньою мережею (рис. 5Г). Для неї властиві вулиці, які можуть мати довільну форму та напрямки, слідуючи природним особливостям ландшафту (річки, пагорби тощо) з частими перетинами, що є серйозною перешкодою для організації руху міського транспорту. Така струк-

тура формується природно, без суворої геометричної організації і характерна переважно для старих забудов міста, відповідно до природних та історичних факторів його розвитку.

Рівень транспортної забезпеченості території традиційно оцінюють за щільністю транспортної мережі. Вона відображає насиченість території міста дорогами та впливає на доступність, мобільність та ефективність транспортної системи [10, 27]. Зазвичай при визначенні щільності дорожньої мережі враховують основні магістральні дороги, а другорядні не приймають до уваги. Тому щільність автомобільних доріг міста Кривий Ріг вивчалась як загалом, так і окремо за типами доріг.

На рисунку 6 наведено карти загальної щільності вулично-дорожньої мережі міста Кривий Ріг, побудовані з використанням методів палетки та інтерполяції TIN.

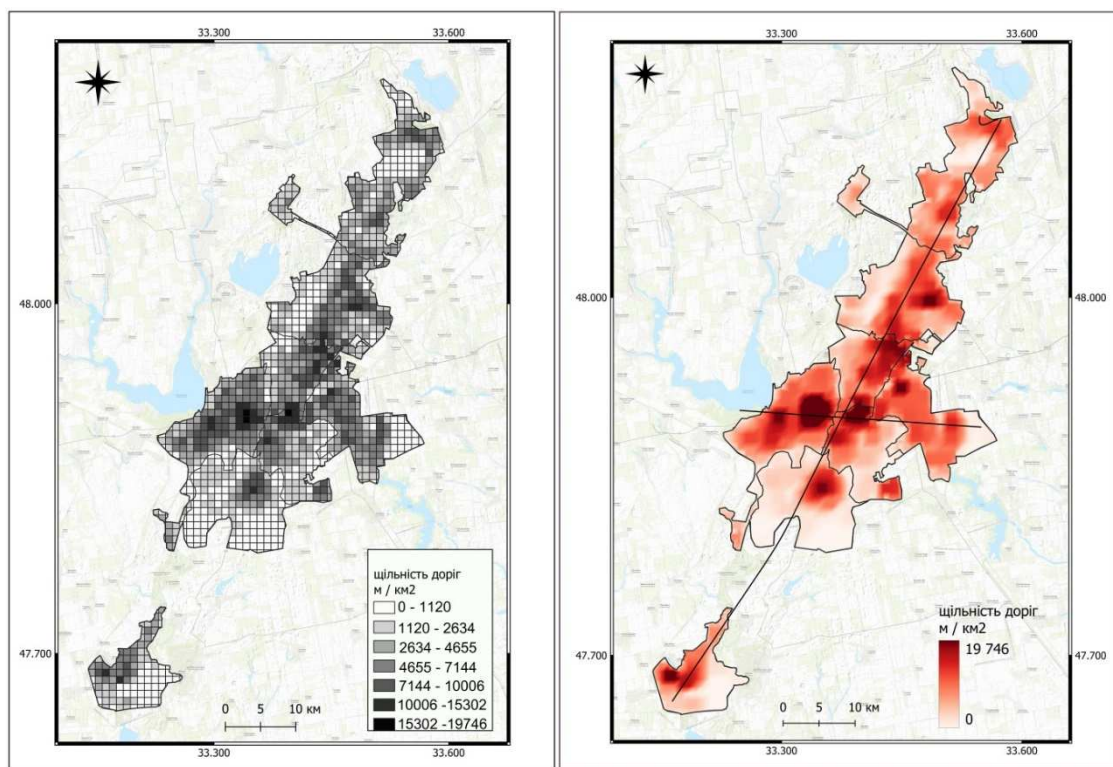


Рис. 6. Карти щільності вулично-дорожньої мережі міста Кривий Ріг (зліва – побудована з використанням методу палетки; справа – методом інтерполяції TIN)

Щільність мережі автомобільних доріг в межах міста змінюється нерівномірно. Найбільша кількість доріг спостерігається вздовж двох умовних осей (вертикальної та горизонтальної), кожна з яких ділить місто, відповідно, на дві частини (див. рис. 6). Ці «гарячі» зони фактично забезпечують більшість внутрішньо міських та транзитних пасажиро- й вантажопотоків. Основа («скелет») цих зон – магістралі та магістральні дороги, на яких покладається головне навантаження руху автотранспорту (рис. 7А). Житлові (рис. 7Б) та проїзні (рис. 7В)

дороги забезпечують взаємозв'язок між магістральними дорогами та їх зв'язок з територіями житлових районів.

Як результат, карти просторової щільності типів доріг мають подібний вигляд, за деяким виключенням для карти проїзних доріг (дивись рис. 7В). Відмінність останньої – аномально висока щільність проїзних доріг в історичному центрі міста (Центрально-Міський район). Це пов'язано з тим фактом, що більшість будинків та доріг в цій частині побудована на початку 20-го сторіччя за застарілими нормативами і для

забезпечення сучасної пропускної спроможності мережа доповнювалася короткими проїздами. Наслідком цього є суттєве перевантаження

даної ділянки доріг та створення автомобільних заторів.

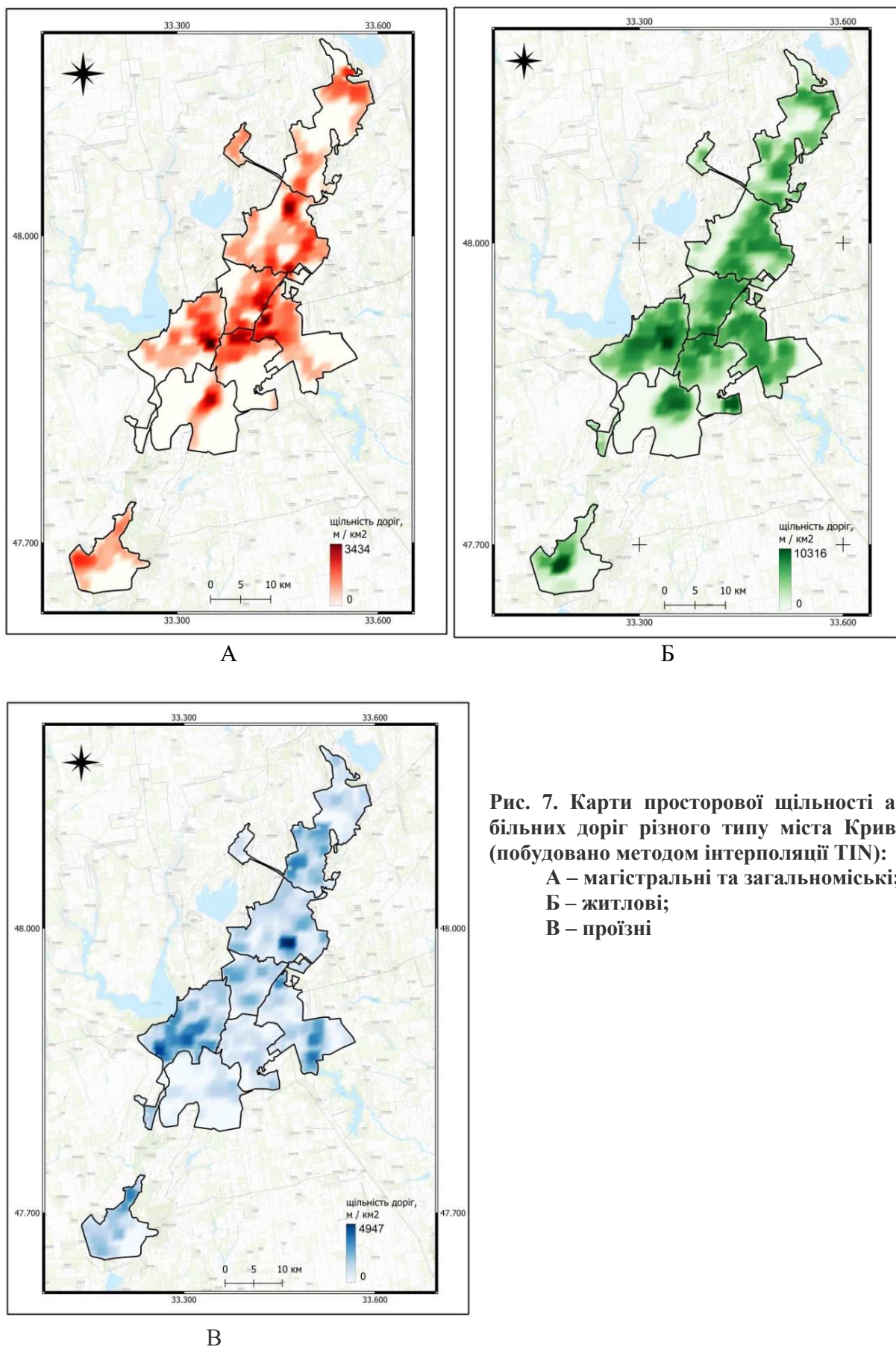


Рис. 7. Карти просторової щільності автомобільних доріг різного типу міста Кривий Ріг (побудовано методом інтерполяції TIN):

- А – магістральні та загальноміські;
- Б – житлові;
- В – проїзні

Наступним, дуже важливим показником ефективності мережі є кількість перехресть та транспортних розв'язок. Щільність перехресть у мережі автомобільних доріг міст є ключовим показником, що впливає на ефективність дорожнього руху, мобільність, функціональність, доступність міської інфраструктури та рівень безпеки [4]. Перехрестя є місцями підвищеної

концентрації дорожньо-транспортних пригод та зупинок руху транспортних засобів.

В Кривому Розі перетинання і примикання доріг здійснюються головним чином на одному рівні, за рахунок перехресть (рис. 8). На площу міста 430 км² припадає всього декілька різнорівневих розв'язок.

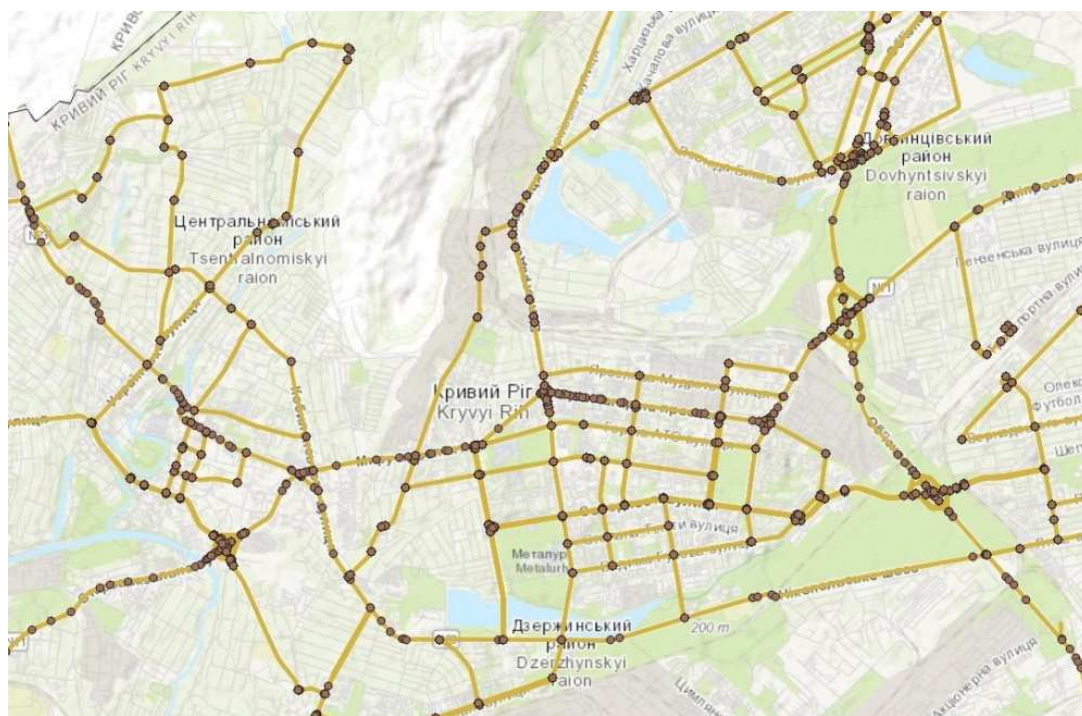


Рис. 8. Фрагмент мережі автомобільних шляхів міста Кривий Ріг з візуалізацією перехресть (побудовано в QGIS)

У зв'язку з цим, аналіз просторової щільності перехресть мережі автомобільних доріг міста має особливе значення. Дослідження показали, що мережа автомобільних доріг міста включає майже 26 тисяч перехресть, що відповідає щільності 60 перехресть на один км². Якщо порівнювати з аналогічними показниками великих міст України, то це майже відповідає щільності перехресть спальних районів Києва (50–80 перехресть/км²) та Одеси (40–60 перехресть/км²). Але в центральних районах цих міст показник щільності перехресть більший в 2-3 рази.

Аналізуючи просторову диференціацію показника щільності перехресть доріг міста Кривий Ріг, слід зазначити суттєву просторову кореляцію його з показником щільності доріг: найбільша кількість перехресть вздовж транспортної осі, яка з'єднує північ і південь міста (рис. 9). Загальна вулично-дорожня мережа відрізняється від мережі магістралей і магістральних вулиць загальноміського та районного значення аномально високою кількістю перехресть в історичному центрі міста. Там відмічається дві «гарячі» зони, які відповідають переважно

перехрестям, сформованими житловими та проїзними дорогами (рис. 10).

Вплив рельєфу на просторову структуру мережі автомобільних доріг міста - ще один важливий аспект, який вимагає дослідження. Рельєф є одним з найважливіших факторів, що впливають на формування просторової структури мережі автомобільних доріг міста. Розуміння цього зв'язку дозволяє створювати більш ефективні, безпечні і екологічні транспортні системи [34].

Кривий Ріг розташований на території з досить складним рельєфом, що характеризується значними перепадами висот, ярами, балками, річковими долинами і, що дуже важливо, кар'єрами та відвалами гірничодобувних підприємств (рис. 11). Такий складний природно-антропогенний характер рельєфу забезпечує його значний вплив на мережу автомобільних доріг міста Кривий Ріг.

Так, численні балки часто використовувалися як природні коридори для прокладання доріг, але також часто створювали бар'єри, що потребували мостових переходів.

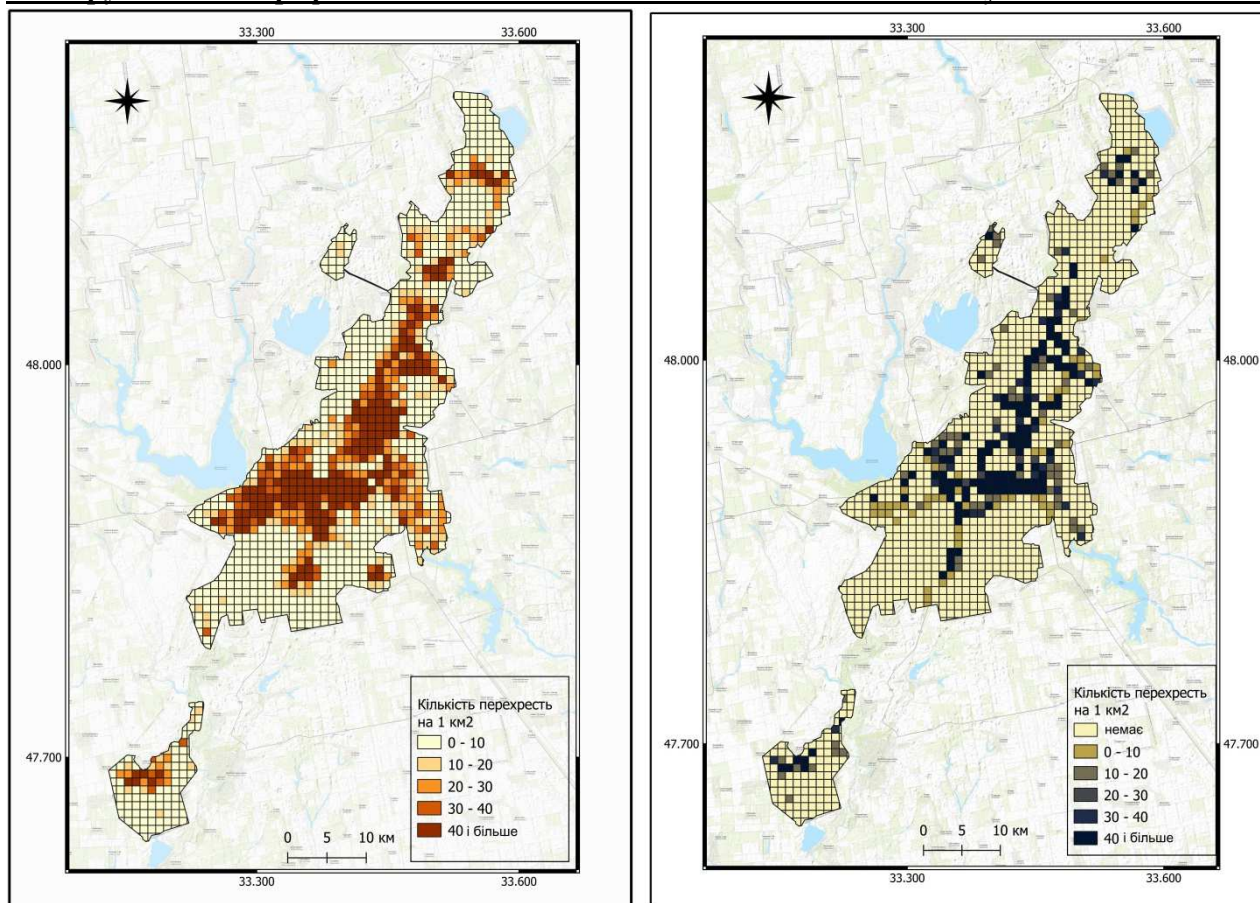


Рис. 9. Щільність автомобільних перехресть у місті Кривий Ріг: зліва – загальна вулично-дорожня мережа; справа – мережа магістралей та магістральних вулиць загальноміського та районного значення

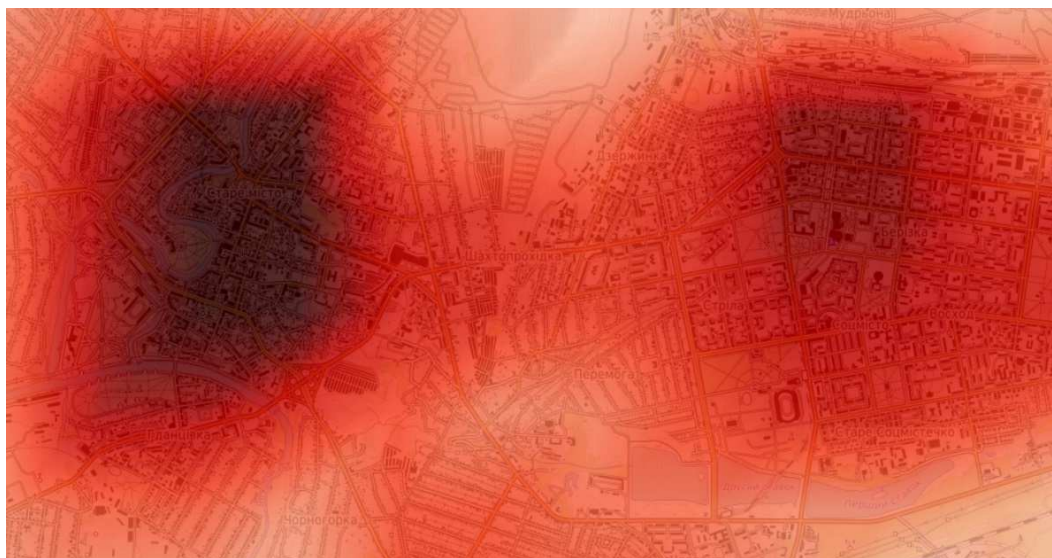


Рис. 10. «Гарячі точки» вулично-дорожньої мережі історичного центру міста Кривий Ріг

Численні кар'єри, відвали та хвостосховища створюють великі промислові зони в межах міста, які є перешкодами для прямого сполучення між районами міста, що призводить до необхідності формування об'їзних шляхів, появи кривих та поворотів, що збільшує довжину маршрутів та час поїздки. Також формування під'їзних шляхів до цих зон вимагає створення окремих транспортних коридорів.

Але при цьому слід відзначити, що, як демонструє карта схилів рельєфу території міста (рис. 11), майже вся мережа доріг міста прокладена на місцевості пологохвилястої рівнини з пологими схилами рельєфу (кут нахилу до 3°). Виключення складають окремі ділянки мережі в зонах перетину крупних балок. Таким чином, вплив рельєфу на мережу автомобільних доріг міста обмежується, переважно, визначенням

напрямків магістралей та магістральних доріг.

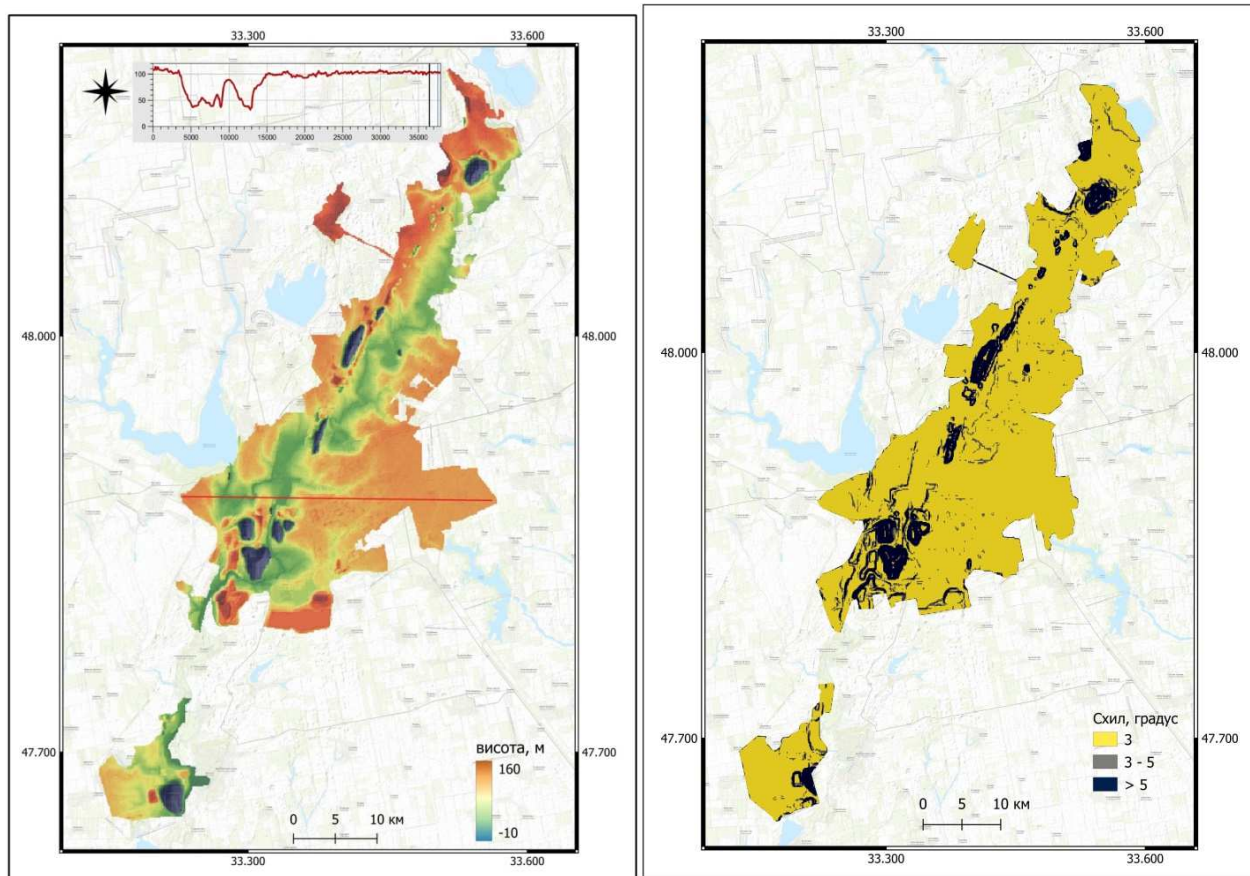


Рис. 11. Цифровий рельєф місцевості (зліва) та карта схилів рельєфу (справа) міста Кривий Ріг

Аналіз автомобільних доріг міста за адміністративними одиницями (районами) підтвердив їх геопросторову неоднорідність (таблиці 3, 4; рис. 12). Так, наприклад, протяжність

доріг в Центрально-Міському районі (754,3 км) понад два рази перевищує довжину доріг Металургійного району (371,2 км).

Таблиця 3

Довжини типів доріг за районами міста Кривий Ріг

Райони	Магістральні	Загальнономіські	Житлові	Проїзди	Загалом
Довгинцівський	10,0	47,8	412,8	85,1	555,7
Інгулецький	9,6	39,5	290,2	87,1	426,4
Металургійний	10,4	33,2	293,6	34,0	371,2
Покровський	10,4	60,1	387,2	109,0	566,7
Саксаганський	8,46	41,5	279,0	55,2	384,2
Тернівський	5,8	46,5	393,2	124,9	570,4
Центрально-Міський	18,2	34,0	532,9	169,2	754,3
Загалом:	72,5	302,6	2588,9	664,5	3628,9

Але якщо проаналізувати ці показники за типами доріг (рис. 13), то можна побачити, що така кількісна перевага в довжині доріг у Центрально-Міському районі забезпечується великою протяжністю житлових та проїзних доріг, а частка магістралей та магістральних доріг найбільша у Покровському районі.

Щільність доріг найвища у транзитних районах міста - Центрально-Міському, Сакса-

ганському та Довгинцівському (табл. 4, див. рис. 12), через мережу яких, забезпечується більшість руху транзитного та внутрішньоміського транспорту. Але в списку районів з найвищою щільністю магістралей та магістральних доріг відсутній Центрально-Міський район, що вказує на перевантаження однієї з найбільш важливих ділянок міської транспортної мережі міста.

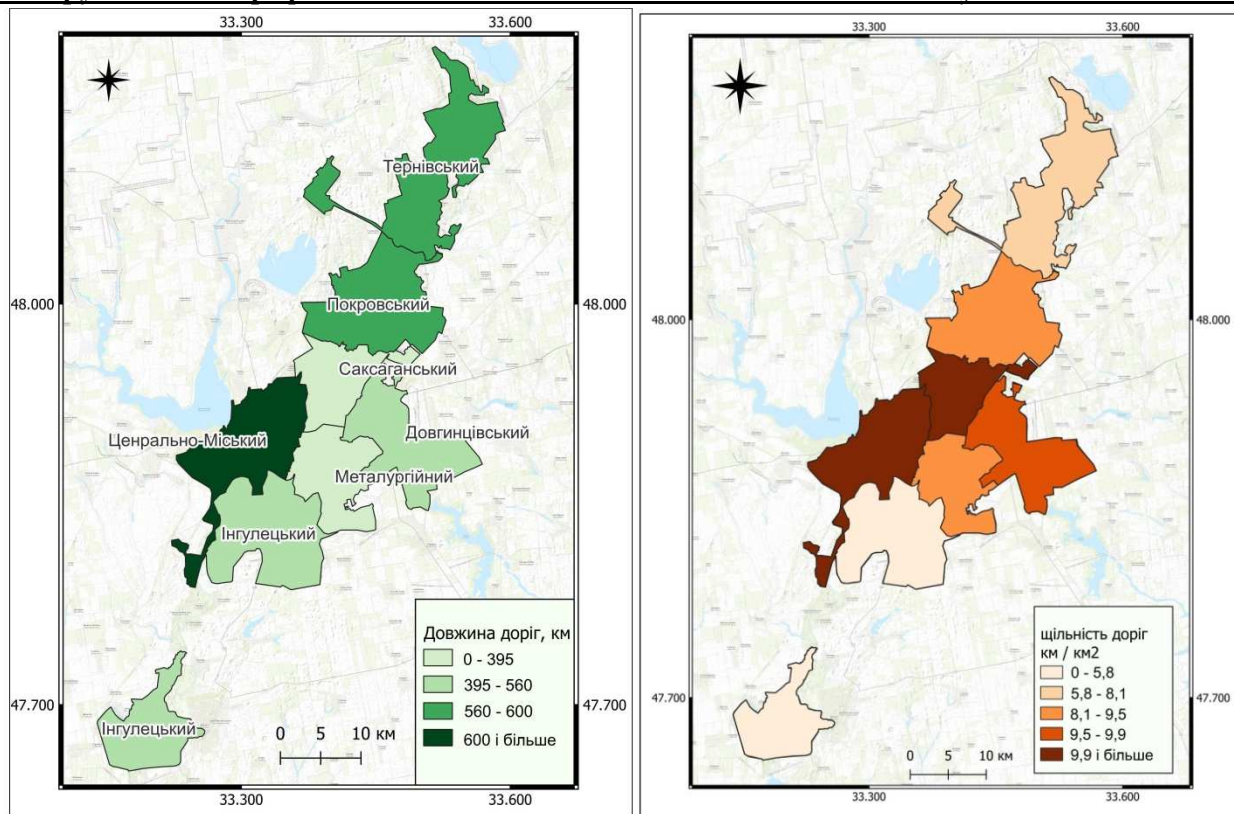


Рис. 12. Хороплетні карти розподілу довжин (зліва) та щільності (справа) вулично-дорожньої мережі міста Кривий Ріг за адміністративними районами

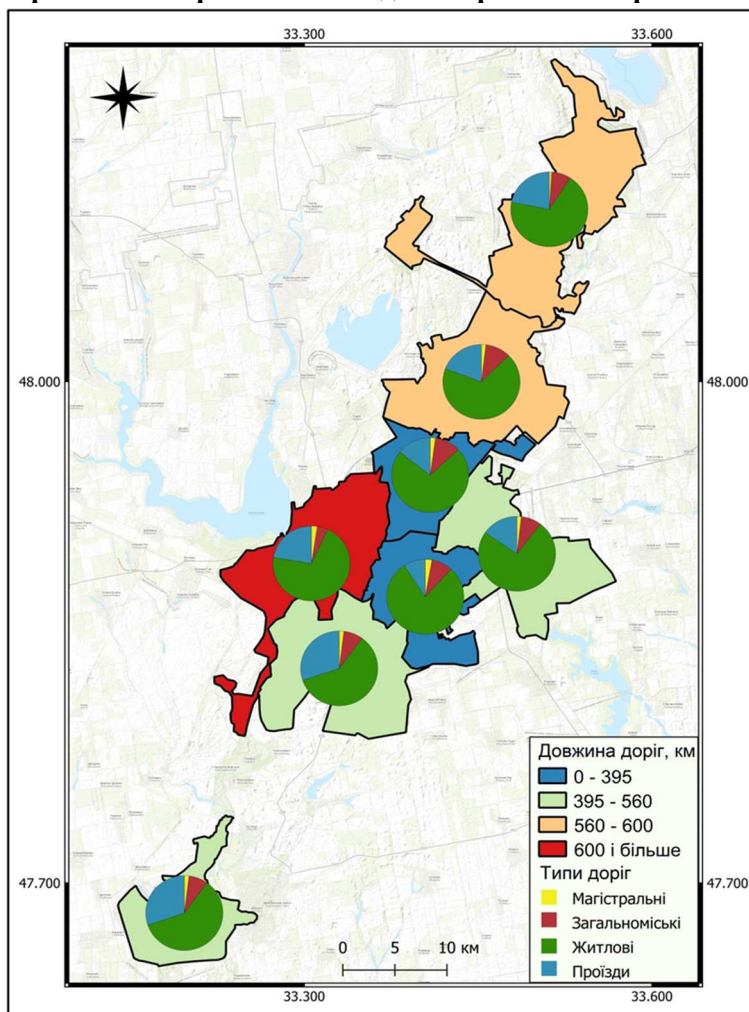


Рис. 13. Карта розподілу довжин доріг різного типу за районами міста Кривий Ріг

Щільність типів доріг за районами міста Кривий Ріг

Райони	Магістральні	Загальноміські	Житлові	Проїзди	Загалом
Довгинцівський	0,18	0,85	7,35	1,51	9,89
Інгулецький	0,12	0,48	3,54	1,06	5,25
Металургійний	0,23	0,75	6,55	0,76	8,29
Покровський	0,17	0,98	6,31	1,78	9,23
Саксаганський	0,22	1,07	7,21	1,43	9,93
Тернівський	0,07	0,60	5,05	1,99	7,33
Центрально-Міський	0,26	0,49	7,70	2,45	10,90

Найбільш віддаленні від центру райони – Інгулецький та Тернівський, мають найнижчі (майже в два рази) показники як загальної щільності, так і щільності магістралей та магістральних доріг.

Слід зазначити, що дуже подібна картина відмічається і за показниками кількості та щільності перехресть в мережі автомобільних доріг міста (табл. 5, рис. 14, 15).

Таблиця 5

Показники кількості та щільності перехресть мережі автомобільних доріг за районами міста Кривий Ріг

№	Райони	Кількість перехресть	Щільність перехресть, одиниць/км ²
1	Довгинцівський	3158	59,5
2	Інгулецький	2241	21,3
3	Металургійний	3224	62,1
4	Покровський	3658	61,5
5	Саксаганський	3581	91,4
6	Тернівський	2858	37,5
7	Центрально-Міський	6852	103,2

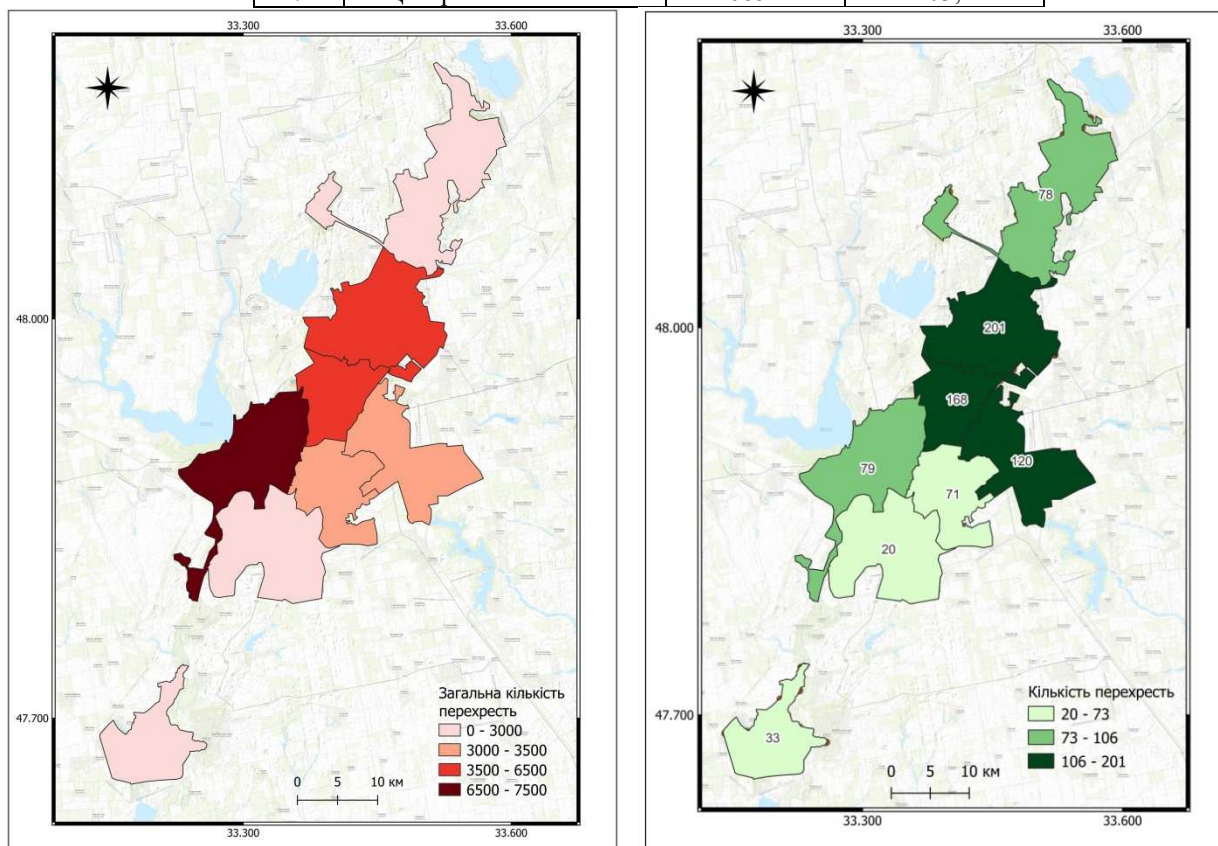


Рис. 14. Хороплетні карти кількості автомобільних перехресть за районами міста Кривий Ріг: зліва – загальна вулично-дорожня мережа; справа – магістральні вулиці загальноміського та районного значення

Найбільша кількість перехресть в Центральній-Міському, Покровському та Саксаганському районах, при мінімальній кількості в Тернівському та Ігулецькому. А найбільша кількість перехресть магістралей та магістральних доріг в Покровському, Саксаганському та

Довгинцівському районах (рис. 14). Мінімальна кількість перехресть в Ігулецькому та Тернівському районах міста. Майже повторюють ці тенденції і показники щільності перехресть мережі автомобільних доріг міста (рис. 15).

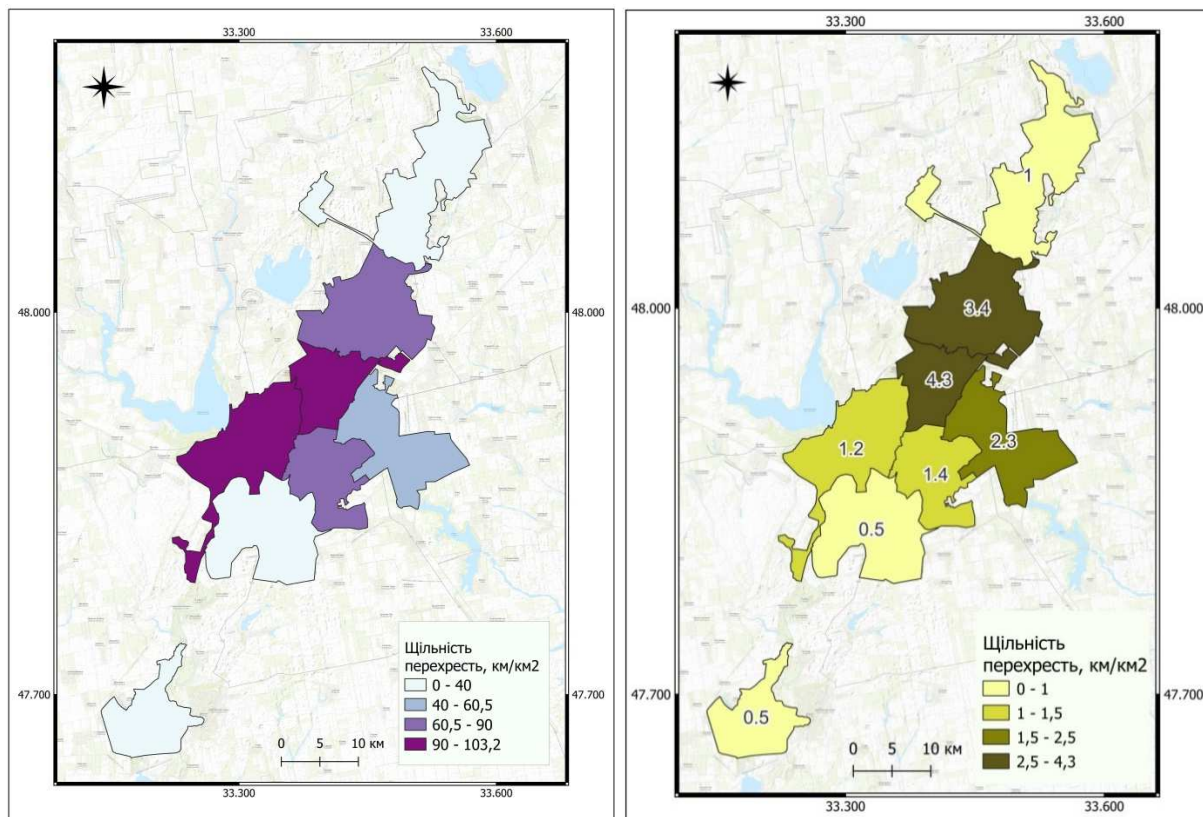


Рис. 15. Хороплетні карти щільності автомобільних перехресть за районами міста Кривий Ріг: зліва – загальна вулично-дорожня мережа; справа – магістральні вулиці загальноміського та районного значення

Висновки. Геопросторовий аналіз відіграє важливу роль в пошуках та обґрунтуванні засобів вирішення проблем міської транспортної комунікації. В ході дослідження було встановлено таке.

1. Розвиток мережі автомобільних доріг міста Кривий Ріг відстає від його реальних потреб. На сьогодні мережа неспроможна одночасно й ефективно пропускати таку кількість транспортних засобів, які є в місті.
2. Виявлено нерівномірність розвитку мережі доріг та її топології на території міста, яка нерідко не відповідає динамічним можливостям і напрямкам переважного руху внутрішньоміського та транзитного транспорту.
3. Відсутність достатньої кількості альтернативних шляхів для з'єднання вузлів магістралей і магістральних доріг, характеризує мережу як таку, що має низький рівень редувантності. Це насамперед стосується руху транзитного транспорту, більшість якого рухається через центральні райони міста.

4. Вплив природно-антропогенного рельєфу на мережу автомобільних доріг міста обмежується, переважно, визначенням напрямків магістралей та магістральних доріг. Але у зв'язку зі зменшенням техногенного навантаження на території міста (результат часткового скорочення промислового виробництва) стає можливим використання закритих промислових зон, що може суттєво спростити мережу магістральних доріг.
5. Між віддаленими районами міста існує недостатня кількість транспортних зв'язків (об'їзних доріг), що суттєво перевантажує центральні магістральні дороги.
6. Отримані результати дозволяють формувати конкретні заходи щодо покращення ефективності автотранспортної мережі, зокрема, в контексті сталого розвитку міста.

Перспективи використання результатів дослідження. Для отримання більш повної інформації стосовно просторової організації мережі автомобільних доріг міста Кривий Ріг планується продовження досліджень в напрям-

ку вивчення їх пропускної здатності з урахуванням стану, інтенсивності руху, щільності населення тощо.

Література:

1. Баранський Ю.М., Пугач С.О. Просторовий аналіз транспортної доступності територій у межах міста Луцька. *Економічні науки: збірник наук. праць Луцького національного технічного університету. Серія «Регіональна економіка»*. 2016. С. 35-45.
2. Вдовенко В. В., Веклич Л. М. Картографування транспортної мережі України. *Вісник геодезії та картографії*. 2014, № 2: С. 33-34.
3. Державні будівельні норми України планування і забудова територій ДБН Б.2.2-12:2018. Київ. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. 2018 р. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3260441209981634046?doc_type=2
4. Дахмані М. Вулично-шляхові мережі міст та їх елементи: особливості організації. *Міжвузівський збірник «НАУКОВІ НОТАТКИ»*. Луцьк. 2022. №73. С. 40-46. DOI 10.36910/775.24153966.2022.73.5.
5. Закон України № 2862-IV «Про автомобільні дороги». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2005, № 51, 556 с.
6. Зацерковний В. І., Тішаєв І. В., О. В. Кобрін. Побудова моделі транспортно-дорожньої мережі Чернігівської області за допомогою геоінформаційних технологій. *Наукоємні технології*. Вип. 2. 2016. С.162-168.
7. Першаков В.М., Белятинський А.О., Степанчук О.В., Кротов Р.В. Дослідження транспортних потоків в аспекті заторових станів дорожнього руху: Монографія. К.: НАУ, 2015. 177 с.
8. Рудакевич І. Р. Картографічне моделювання транспортних потоків у місті Тернопіль. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія*, 44 (1), 2018. С. 71-80.
9. Санько Я. В., Ройко Ю.Я. Дослідження впливу довжини ділянки вулично-дорожньої мережі на характеристики транспортних потоків. *Міжвузівський збірник наукових праць «Наукові нотатки»*. 2012. Вип. 37. С.289-293.
10. Скорчук М.П. Дослідження впливу щільності мережі автомобільних доріг на ефективність функціонування транспортних систем. *Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал*. Луцьк: Луцький НТУ, 2017. №2 (9). С. 153 - 159.
11. Тимошук О.Ю., Рахуба О.І. Впровадження геоінформаційних технологій для удосконалення процесу управління автомобільними дорогами. *Автомобільні дороги*. 2015. № 5 (247). С. 44 - 46.
12. Ткаченко І.В., Бризгалін І.С., Козлов В.В. Особливості створення баз даних автомобільних доріг з застосуванням геоінформаційних технологій. *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві: збірник наукових праць*. Луцьк: ЛНТУ, 2017. Вип. 6. С. 268 – 274.
13. Холошин І.В., Бондаренко О.В., Ганчук О.В., Варфоломєєва І.М. Практикум з цифрової картографії: навчальний посібник. Прага. Oktan Print, 2023. 174 с.
14. Холошин І., Свий М., Пантелєєва Н., Ганчук О. Геопросторовий моніторинг мережі автомобільних доріг Дніпропетровської області. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія*. Том 56 № 1 (2024). С. 77-88. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.1.10>
15. Afshin Shariat Mohaymany, Matin Shahri, Babak Mirbagheri GIS-based method for detecting high-crash-risk road segments using network kernel density estimation. *Geo-spatial Information Science*, 16:2, 2013. P. 113-119, DOI: 10.1080/10095020.2013.766396.
16. Angel S.; Parent J.; Civco D.L.; Blei A.; Potere D. The dimensions of global urban expansion // Estimates and projections for all countries, 2000-2050. *Prog. Plan.* 2011. 75. P. 53–107.
17. Bo Liu, Yu Shi, Da-Jun Li, Yan-Dong Wang An Economic Development Evaluation Based on the OpenStreetMap Road Network Density: The Case Study of 85 Cities in China. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.* 2020, 9, 517; doi:10.3390/ijgi9090517.
18. Chen M.; Wu F.; Yin M.; Xu J. Impact of Road Network Topology on Public Transportation Development. *Wirel. Commun. Mob. Comput.* Volume 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6209592>.
19. Erath A, Lochl M. and Axhausen K. Graph-Theoretical Analysis of the Swiss Road and Railway Networks over Time, *Networks and Spatial Economics*, 2009, 9 (3), P. 379 - 400.
20. Gastner M., Newman M. The Spatial Structure of Networks. *The European Physical Journal*. 2006, 49 (2), P. 247-252.
21. Grytsevych V. S., Podvirna, K. Y., & Senkiv, M. I. (2019). Motor transport network in the Western region of Ukraine as a factor of tourism industry development. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, Series "Geology. Geography. Ecology"* (50), p.91-100. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2019-50-07>
22. Jiang B., & Claramunt, C. Topological Analysis of Urban Street Networks. *Environment and Planning. Planning and Design*, 2004. 31(1), 151-162. <https://doi.org/10.1068/b306>.
23. Hongxing Deng, Wen Wen, Wenhui Zhang Analysis of Road Networks Features of Urban Municipal. *ISPRS Int. J. Geo-Inf.* 2023, 12, 188. <https://doi.org/10.3390/ijgi12050188>.
24. Karpinski M.; Kuznichenko S.; Kazakova N.; Frazee-Frazenko O. Jancarczyk D. Geospatial Assessment of the Territorial Road Network by Fractal Method. *Future Internet* 2020. 12. 201. <https://doi.org/10.3390/fi12110201/>.
25. Kholoshyn I.; Mantulenko S.; Burman L.; Joyce S. (2022). Territorial assessment of the ecological and social comfort of the population living environment of large industrial cities (by the example of Kryvyi Rih. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 1049 012075. DOI 10.1088/1755-1315/1049/1/012075.
26. Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., & Rhind, D. W. (2015). *Geographic information science and systems*. John Wiley & Sons. 460 p.
27. Ma Q. Huang G., Tang X. GIS-based analysis of spatial-temporal correlations of urban traffic accidents, *Eur. Transp. Res. Rev.* 13. 2021. P. 1–11.
28. Malenkovska M., Donceva R., Bunevska-Talevska J. (2009). Role of functional classification of highways in road traffic safety. *Transport Problems : an International Scientific Journal*. 4(3 part 1). 8 p.
29. Marshall S. (2004). *Streets and Patterns* (1st ed.). Routledge. 336 p. <https://doi.org/10.4324/9780203589397>
30. Mengistie, B.M., Shi, W., Wong, M.S. *et al.* Urban street network and data science based spatial connectivity evaluation of African cities: implications for sustainable urban development. *GeoJournal* 88, 4753–4766 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10708-023-10887-6>

31. Pradip Debnath A QGIS-Based Road Network Analysis for Sustainable Road Network Infrastructure: An Application to the Cachar District in Assam, India. *Infrastructures* 2022, 7, 114. <https://doi.org/10.3390/infrastructures7090114>.
32. Rodrigue J.P. *The Geography of Transport Systems*. New York: Routledge, 2020. 456 p. doi.org/10.4324/9780429346323.
33. Sehra S.S., Singh J., Sehra S.K. et al. Extending QGIS processing toolbox for assessing the geometrical properties of OpenStreetMap data. *Spat. Inf. Res.* 31. P. 135–144 (2023). <https://doi.org/10.1007/s41324-022-00480-3>.
34. Tkachenko I., Pavlenko T., Lytvynenko T. et al. *Street and Urban Road Network Geospatial Analysis: Case Study of the Poltava City, Ukraine. Smart Technologies in Urban Engineering*. 2023.
35. Sreelekha M. G., K. Krishnamurthy and M. V. L. R. Anjaneyulu. "Interaction between road network connectivity and spatial pattern. *Procedia technology* 24 (2016): 131-139.
36. Wang, Junyi. Using network analysis to explore the effects of road network on traffic congestion and retail store sales. MS thesis. University of Waterloo, 2017. <http://hdl.handle.net/10012/11716>
37. Wen W.; Zhang W.; Deng H. Research on Urban Road Network Evaluation Based on Fractal Analysis. *J. Adv. Transp.* 2023, Volume 2023. <https://doi.org/10.1155/2023/9938001>
38. Xie F. *The Evolution of Road Networks : A Simulation Study Based on Network Degeneration*, Master's thesis, Department of Civil Engineering, University of Minnesota, Minneapolis, MN, 2005. 97 p.
39. Xie F., Levinson D. Measuring the Structure of Road Networks. *Geographical Analysis*, 2007. 39 (3). P. 336-356.
40. Zhang Q.; Wang J.; Peng X.; Gong P.; Shi P. Urban built-up land change detection with road density and spectral information from multi-temporal Landsat TM data. *Int. J. Remote Sens.* 2002. 23. 3057-3078.
41. Zhao Guoliang, Xinqi Zheng, Zhiyuan Yuan, and Lulu Zhang. Spatial and Temporal Characteristics of Road Networks and Urban Expansion. *Land*. 2017. 6. <https://doi.org/10.3390/land6020030>

References:

1. Baranskiy Yu.M., Puhach S.O. *Prostoroviy analiz transportnoi dostupnosti terytorii u mezhakh mista Lutska. Ekonomichni nauky: zbirnyk nauk. prats Luts'koho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu. Seriya «Rehionalna ekonomika»*. 2016. S. 35-45.
2. Vdovenko V. V., Veklych L. M. *Kartohrafuvannya transportnoi merezhi Ukrainy. Visnyk heodezii ta kartohrafii*, 2014, № 2: S. 33-34.
3. *Derzhavni budivelni normy Ukrainy planuvannya i zabudova terytorii DBN B.2.2-12:2018*. Kyiv. Ministerstvo rehionalnoho rozvytku, budivnytstva ta zhytlovo-komunalnoho hospodarstva Ukrainy. 2018 r. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3260441209981634046?doc_type=2
4. Nakhmani M. Vulychno-shliakhovi merezhi mist ta yikh elementy: osoblyvosti orhanizatsii. *Mizhvuzivskiy zbirnyk «NAUKOVI NOTATKY»*. Luts'k. 2022. №73. S. 40-46. DOI 10.36910/775.24153966.2022.73.5.
5. *Zakon Ukrainy № 2862-IV «Pro avtomobilni dorohy»*. Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy (VVR), 2005, № 51, 556 s.
6. Zatserkovnyi V. I., Tishaiev I. V., O. V. Kobrin. *Pobudova modeli transportno-dorozhnoi merezhi Chernihivskoi oblasti za dopomohoiu heoinformatsiinykh tekhnolohii. Naukoiemni tekhnolohii. Vyp. 2*. 2016. C.162-168.
7. Pershakov V.M., Bieliatynskiy A.O., Stepanchuk O.V., Krotov R.V. *Doslidzhennia transportnykh potokiv v aspekti zatorovykh staniv dorozhnogo rukhu: Monohrafiia*. K.: NAU, 2015. 177 s.
8. Rudakevych I. R. *Kartohrafichne modeliuвання transportnykh potokiv u misti Ternopi. Naukovi zapysky Ternopil'skoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Seriya: heohrafiia*, 44(1), 2018. S. 71-80.
9. Sanko Ya. V., Roiko Yu.Ia. *Doslidzhennia vplyvu dozhyzny dilianky vulychno-dorozhnoi merezhi na kharakterystyky transportnykh potokiv. Mizhvuzivskiy zbirnyk naukovykh prats «Naukovi notatky»*. 2012. Vyp. 37. S.289-293.
10. Skochuk M.P. *Doslidzhennia vplyvu shchilnosti merezhi avtomobilnykh dorih na efektyvnist funktsionuvannya transportnykh system. Suchasni tekhnolohii v mashynobuduvanni ta transporti. Naukovyi zhurnal. Luts'k: Luts'kyi NTU*, 2017. №2(9). S. 153 - 159.
11. Tymoshchuk O.Iu., Rakhuba O.I. *Vprovadzhennia heoinformatsiinykh tekhnolohii dlia udoskonalennia protsesu upravlinnia avtomobilnykh dorohamy. Avtomobilni dorohy*. 2015. № 5 (247). S. 44 - 46.
12. Tkachenko I.V., Bryzghalin I.S., Kozlov V.V. *Osoblyvosti stvorennia baz danykh avtomobilnykh dorih z zastosuvanniam heoinformatsiinykh tekhnolohii. Suchasni tekhnolohii ta metody rozrakhunkiv u budivnytstvi: zbirnyk naukovykh prats. Luts'k: LNTU*, 2017. Vyp. 6. S. 268 – 274.
13. Kholoshyn I.V., Bondarenko O.V., Hanchuk O.V., Varfolomeieva I.M. *Praktykum z tsyfrovoy kartohrafii: navchalnyi posibnyk*. Praha. Oktan Print, 2023. 174 c.
14. Kholoshyn I., Syvyi M., Pantelieieva N., Hanchuk O. *Heoprostorovy monitorynh merezhi avtomobilnykh dorih Dnipropetrovskoi oblasti. Naukovi zapysky Ternopil'skoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Seriya: heohrafiia*. Tom 56 № 1 (2024). S. 77-88. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.1.10>
15. Afshin Shariat Mohaymany, Matin Shahri, Babak Mirbagheri *GIS-based method for detecting high-crash-risk road segments using network kernel density estimation, Geo-spatial Information Science*, 16:2, 2013. P. 113-119, DOI: 10.1080/10095020.2013.766396.
16. Angel S.; Parent J.; Civco D.L.; Blei A.; Potere D. The dimensions of global urban expansion. Estimates and projections for all countries, 2000-2050. *Prog. Plan.* 2011. 75. P. 53–107.
17. Bo Liu, Yu Shi, Da-Jun Li, Yan-Dong Wang *An Economic Development Evaluation Based on the OpenStreetMap Road Network Density: The Case Study of 85 Cities in China. ISPRS Int. J. Geo-Inf.* 2020, 9, 517; doi:10.3390/ijgi9090517.
18. Chen M.; Wu F.; Yin M.; Xu J. Impact of Road Network Topology on Public Transportation Development. *Wirel. Commun. Mob. Comput.* Volume 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6209592>.
19. Erath A, Lochl M. and Axhausen K. *Graph-Theoretical Analysis of the Swiss Road and Railway Networks over Time, Networks and Spatial Economics*, 2009, 9 (3), P. 379 - 400.
20. Gastner M., Newman M. *The Spatial Structure of Networks. The European Physical Journal*. 2006, 49 (2), P. 247-252.
21. Grytsevych V. S., Podvirna, K. Y., & Senkiv, M. I. (2019). Motor transport network in the Western region of Ukraine as a factor of tourism industry development. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, Series "Geology. Geography. Ecology"* (50), p.91-100. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2019-50-07>
22. Jiang B., & Claramunt, C. *Topological Analysis of Urban Street Networks. Environment and Planning B // Planning and Design*, 2004. 31(1), 151-162. <https://doi.org/10.1068/b306>.

23. Hongxing Deng, Wen Wen, Wenhui Zhang Analysis of Road Networks Features of Urban Municipal. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2023, 12, 188. <https://doi.org/10.3390/ijgi12050188>.
24. Karpinski M.; Kuznichenko S.; Kazakova N.; Frazee-Frazenko O. Jancarczyk D. Geospatial Assessment of the Territorial Road Network by Fractal Method. Future Internet 2020. 12. 201. <https://doi.org/10.3390/fi12110201/>.
25. Kholoshyn I.; Mantulenko S.; Burman L.; Joyce S. (2022). Territorial assessment of the ecological and social comfort of the population living environment of large industrial cities (by the example of Kryvyi Rih. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1049 012075. DOI 10.1088/1755-1315/1049/1/012075.
26. Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., & Rhind, D. W. (2015). Geographic information science and systems. John Wiley & Sons. 460 p.
27. Ma Q. Huang G., Tang X. GIS-based analysis of spatial-temporal correlations of urban traffic accidents, Eur. Transp. Res. Rev. 13. 2021. P. 1–11.
28. Malenkovska M., Donceva R., Bunevska-Talevska J. (2009). Role of functional classification of highways in road traffic safety. Transport Problems : an International Scientific Journal. 4 (3 part 1). 8 p.
29. Marshall S. (2004). Streets and Patterns (1st ed.). Routledge. 336 p. <https://doi.org/10.4324/9780203589397>
30. Mengistie, B.M., Shi, W., Wong, M.S. *et al.* Urban street network and data science based spatial connectivity evaluation of African cities: implications for sustainable urban development. *GeoJournal* **88**, 4753–4766 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10708-023-10887-6>
31. Pradip Debnath A QGIS-Based Road Network Analysis for Sustainable Road Network Infrastructure: An Application to the Cachar District in Assam, India. *Infrastructures* 2022, 7, 114. <https://doi.org/10.3390/infrastructures7090114>.
32. Rodrigue J P. The Geography of Transport Systems. New York: Routledge, 2020. 456 p. doi.org/10.4324/9780429346323.
33. Sehra S.S., Singh J., Sehra S.K. *et al.* Extending QGIS processing toolbox for assessing the geometrical properties of OpenStreetMap data. *Spat. Inf. Res.* 31. P. 135–144 (2023). <https://doi.org/10.1007/s41324-022-00480-3>.
34. Tkachenko I., Pavlenko T., Lytvynenko T. *et al.* Street and Urban Road Network Geospatial Analysis: Case Study of the Poltava City, Ukraine. *Smart Technologies in Urban Engineering*. 2023.
35. Sreelekha M. G., K. Krishnamurthy and M. V. L. R. Anjaneyulu. "Interaction between road network connectivity and spatial pattern. *Procedia technology* 24 (2016): 131-139.
36. Wang, Junyi. Using network analysis to explore the effects of road network on traffic congestion and retail store sales. MS thesis. University of Waterloo, 2017. <http://hdl.handle.net/10012/11716>
37. Wen W.; Zhang W.; Deng H. Research on Urban Road Network Evaluation Based on Fractal Analysis. *J. Adv. Transp.* 2023, Volume 2023. <https://doi.org/10.1155/2023/9938001>
38. Xie F. The Evolution of Road Networks : A Simulation Study Based on Network Degeneration, Master's thesis, Department of Civil Engineerig, University of Minnesota, Minneapolis, MN, 2005. 97 p.
39. Xie F., Levinson D. Measuring the Structure of Road Networks. *Geographical Analysis*, 2007. 39 (3). P. 336-356.
40. Zhang Q.; Wang J.; Peng X.; Gong P.; Shi P. Urban built-up land change detection with road density and spectral information from multi-temporal Landsat TM data. *Int. J. Remote Sens.* 2002. 23. 3057-3078.
41. Zhao Guoliang, Xinqi Zheng, Zhiyuan Yuan, and Lulu Zhang. Spatial and Temporal Characteristics of Road Networks and Urban Expansion. *Land*. 2017. 6. <https://doi.org/10.3390/land6020030>

Надійшла до редакції 26. 03. 2025 р.

Сергій ОСТАПЧУК, Андрій ПРОКОПЧУК

ПРОЄКТУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТЕЖКИ «СОКОЛИНІ ГОРИ» НА ОСНОВІ МАТЕРІАЛІВ СУПУТНИКОВИХ ЗНІМАНЬ

В статті представлено результати проєктування пішохідної екологічної стежки «Соколіні гори» (Надслучанський регіональний ландшафтний парк, Рівненська область) на основі матеріалів супутникових знімків Sentinel-1 і Sentinel-2. Моделювання виконано за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення QGIS. Розглянутий авторами підхід може бути використаний при побудові й інших подібних маршрутів

Ключові слова: супутникові знімки, екологічна стежка, маршрут, оглядові точки, програмне забезпечення.

Abstract:

Sergiy OSTAPCHUK, Andrii PROKOPCHUK. DESIGNING THE SOKOLINI HORY ECOLOGICAL TRAIL BASED ON SATELLITE IMAGERY

One of the main factors affecting the tourist attractiveness of a region is the quality of tourist routes and locations. Based on the experience of the work performed, it is argued that it is difficult to fully assess the complexity, richness, and variety of routes and viewpoints without using remote sensing data and GIS tools.

The article presents the results of the design of the Sokolini Hory ecological trail (Nadsluchany Regional Landscape Park, Rivne region) based on Sentinel-1 and Sentinel-2 satellite imagery. The modeling was performed using specialized QGIS software.

In a generalized form, the task is divided into the following components: studying the complex characteristics of the territory; preparation of remote sensing materials; preliminary route designation on satellite images; obtaining digital terrain and relief models; building thematic and index maps; analysis of composite images for object identification; technical setup of software and portable hardware for track recording; route layout, coordination of viewpoints, photography, and other.

The survey areas from the designated points were established using a digital surface model, and the total exceedances were determined using a digital elevation model. Radar images of the Sentinel-1 satellite (acquired in the Interferometric Wide Swath mode with a spatial resolution of 5x20 m) were used to build the DSM. The SRTM model was used as a DEM (terrain elevation values are in the range of 151-243 m). The radar images were processed in the SNAP (Sentinel Application Platform) program. The construction of thematic classification and index maps, composite images for object identification was carried out using Sentinel-2 multispectral images with a spatial resolution of 10 m. The thematic maps were obtained in the form of raster images showing different types of objects. In our case, the most interesting was the display of vegetation, hydrography, buildings, roads, communications, etc. The NDVI and NDWI images allowed us to assess the vegetation and more clearly identify its contours, and the composite images were used to create a reference sample for interpretation.

After the appropriate technical configuration of the software and portable mobile communication device, in order to make a final decision on the design of the ecological trail along the pre-determined route, field decryption work, GPS track recording, coordination of viewpoints, and photographing of relevant attractions were carried out.

The specialized QGIS software was used for further modeling. The project included satellite images, DSMs, DEMs, thematic and index maps, composites, base maps, GPS track and points of interest recorded in the field, and photos of selected attractions. The resulting product was used to create a map of the route, a course profile, and coordinates of viewpoints using GIS tools.

The general characteristics of the Sokolini Hory ecological trail are as follows: the purpose of the trip is recreational and educational; type of movement is pedestrian, form is open-ended; difficulty category is difficult (in certain places the trail width is 0.30 m, stony rocks protrude on the daytime surface, steepness is over 30°, etc.); height difference - 38 m; length - 2.7 km; number of viewpoints - 9; age of visitors - 15-55 years; approximate duration of the trip - 3.5 hours.

The approach considered by the authors can be used in the construction of other similar routes, which will help to solve a set of environmental, social and economic problems.

Keywords: satellite images, ecological trail, route, viewpoints, software.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність та новизна дослідження. Реалізація концепції збалансованого розвитку цілком закономірно призводить не тільки до збільшення уваги до навколишнього середовища, як джерела відповідних матеріальних благ, але й до питань вивчення і збереження природної спадщини. Саме тому в останні десятиріччя спостерігається досить активний розвиток еко-

логічного туризму, який ставить за мету збереження необхідної рівноваги між антропогенним навантаженням і природою. Під екологічним туризмом наразі розуміють подорожі на територіях, які зазнали відносно малого впливу господарської діяльності, з метою вивчення природного світу та культурних цінностей. При цьому склад туристичної групи має обмежуватися певною кількістю її членів і всі вони повинні

відчувати відповідальність за свої дії. Тому екологічний туризм цілком слушно сприймається як важлива складова сталого і перспективного розвитку туристичної галузі, у якій він укріплюватиметься і займатиме все більш важливе місце. Це підтверджує і Всесвітня туристична організація, за її оцінкою даний вид туристичної діяльності має більше 10% зростання щороку і позитивно впливає на економічний стан багатьох країн.

Гарними передумовами розвитку екологічного туризму в Україні є невинне збільшення кількості об'єктів та загальної площі природно-заповідного фонду [8, 10, 13]. Згідно діючого законодавства [4], екологічний туризм може розвиватися на території національних природних парків, біосферних заповідників, регіональних ландшафтних парків, а також штучно створених ботанічних, дендрологічних та зоологічних парків.

З огляду на викладене вище, зрозумілим є, що для уникнення спонтанного і нерегульованого характеру туризму, який приносить здебільшого тільки збитки місцевим громадам і шкоду навколишньому середовищу через організацію самовільних місць відпочинку, забруднення довкілля, та для забезпечення розвитку екологічного туризму у потрібному напрямку, одним із відповідальних початкових завдань є оптимальні рішення щодо проектування маршрутів. Такі кроки в обов'язковому порядку мають ґрунтуватися на належній оцінці особливостей місцевості, визначенні відповідних характеристик маршрутів та оглядових точок (скажімо, довжини, сезону і часу проходження, категорії складності, оглядовості, кількості зупинок та ін.) Використання матеріалів дистанційного зондування може полегшити виконання поставленого завдання для правильної оцінки умов подорожі і прийняття найбільш зважених рішень, а це є важливою передумовою забезпечення подальшого стійкого розвитку екологічного туризму.

Важливу роль у плануванні та здійсненні подорожі (оцінка умов мандрівки, особливості орієнтування, навігація до потрібних локацій та ін.) відіграють картографічні дані, які можна отримати за допомогою геоінформаційних технологій. Сучасний рівень картографічної обізнаності і технічного оснащення переважної частини населення мобільними засобами зв'язку дозволяє це зробити. Тому туристичні ресурси повинні містити якомога більше відомостей з елементами навігаційного інформаційного поля потрібних територій (це передбачає, передусім, викладення повноцінних GPS-треків), що є актуально для користувачів.

Оскільки кожній місцевості притаманні свої специфічні чинники розвитку екологічного туризму, то їх необхідно досліджувати для подальшої організації ефективної туристичної діяльності у регіоні.

Мета даної статті – виконати проектування вздовж лівого берега річки Случ пішохідної екологічної стежки «Соколині гори» із залученням матеріалів супутникових знімків та засобів ГС. До цього така робота не виконувалася.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Проблематика екологічного туризму охоплює досить широке коло питань, тому їх розгляду та вирішенню присвячено чимало наукових публікацій.

Пильну увагу приділено історії становлення та концепції екологічного туризму, основним функціям та завданням, інтеграційним та стабілізаційним основам, перспективам подальшого розвитку [3, 8, 10, 16]. При цьому функціонування та розвиток екологічного туризму розглядається на основі цілісної системи урбокомпенсійного природокористування, аналізуються особливості менеджменту та маркетингу. Виділено три основні складові екологічного туризму, до яких віднесено: екоосвітню (пізнання природи, отримання нових знань, навичок та ін.), природоохоронну (природозбереігаюча поведінка, участь у заходах щодо захисту навколишнього середовища та ін.), етнотолерантну (повага до місцевих мешканців, дотримання традиційних законів та звичаїв тощо) [2].

Вивчаються питання соціально-економічних ресурсів, впливу екологічного туризму на розвиток національної і регіональної економік, підтримку сільських громад, зростання прибутків і добробуту місцевого населення [12, 14, 18]. На основі досвіду іноземних країн виділено основні напрямки щодо ефективного розвитку сільського зеленого туризму в Україні.

Висвітлюється проблеми екологічного туризму та шляхи їх подолання в умовах розпочатої РФ війни проти України (на прикладі кластерної кооперації учасників сільського туризму у західних регіонах). За результатами польових досліджень розглянута модель пропонується реалізувати по всій країні, що допоможе протистояти існуючим геополітичним та гео-економічним зрушенням [17].

Для більш активного розвитку екологічного туризму рекомендується вивчати і запозичувати позитивний досвід по залученню відповідних регіональних ресурсів [1, 9, 11]. При цьому наводяться їх просторово-функціональні особливості, структури функціональних зон,

функціонально-планувальні елементи, можливості та приклади таких підходів у різних частинах України.

Обговорюється використання концептуальних моделей для геоінформаційного забезпечення сфери екологічного туризму, розглядаються особливості такого моделювання при створенні та використанні відповідних карт [7]. Виконується моніторинг інформаційних туристичних ресурсів та аналіз перспектив впровадження сучасних технологій у туристичну галузь загалом, і у розвиток екологічного туризму зокрема [5, 15].

Беручи навіть до уваги, що туристична галузь в Україні останнім часом з об'єктивних причин працює в умовах невизначеності, прослідковується явна невідповідність між високим рівнем потенціалу та низьким рівнем використання відповідних ресурсів [6]. При цьому зауважується, що особливо відчутними є труднощі, пов'язані з слабким інформаційним забезпеченням потреб туристів. Для усунення піднятих проблеми потрібен глибокий науковий аналіз та розроблення дієвих механізмів їх вирішення.

Методика і викладення основного матеріалу. Територія Надслучанського регіонального ландшафтного парку (Рівненська область), площа якого 17271 га, характеризується, перед-

усім, нетиповими для Українського Полісся мальовничими краєвидами та незвичними гірськими ландшафтами, які утворилися у місцях виходу на земну поверхню давніх порід Українського кристалічного щита. Оскільки цій території притаманні ще й різноманітний рослинний і тваринний світ (зазначимо хоча б деяких їх представників, занесених до Червоного списку Європи та Червоної книги України: мітлиця литовська, береза низька, молодильник озерний, плаву́н щитовидний, п'явка медична, дозорець-імператор, джміль циганський, лелека чорний, скопа, ялець звичайний, минь річковий, марена дніпровська), оригінальні пам'ятки історії та природи (як от, давньоруські городища, оборонна твердиня Волині – Губківський замок, радонові джерела), самотутній побут та цікавий колорит поліської глибинки (скажімо, збереглися місцеві ремесла, такі як, вишивка, ткацтво, писанкарство, гончарство, чоботарство, теслярство, художнє різьблення, лозоплетіння, виготовлення ляльок-мотанок, бджільництво), то це викликало обґрунтоване зацікавлення до розробки екологічної стежки «Соколині гори». Назву стежка отримала від однієї з найвищих гір на Случем – Сокіл, улюбленої локації пернатих. З цієї горою пов'язана і назва ландшафтного заказника місцевого значення «Соколині гори» (рис. 1).



Рис. 1. Біля підніжжя Соколиних гір

З метою залучення матеріалів дистанційного зондування до проектування екологічних стежок слід звернути увагу на наступне:

- проектування можна виконувати на основі

даних, геометрична точність яких становить 10-30 м (це відповідає точності портативних GPS-трекерів на закритій місцевості);

- для проектування найкраще підходять дані з

якомога вищою спектральною та просторовою роздільністю;

- дані мають забезпечувати достатню актуальність і неперервність покриття зніманням усієї території;
- для більш точної ідентифікації природних об'єктів та отримання їх окремих характеристик (наприклад, видового різноманіття рослинності) необхідно мати декілька наборів геопросторової інформації, отриманої в різні пори року;
- маршрут має охоплювати різні природні умови та цікаві ландшафтні краєвиди, що допомагає уникнути однотипності побаченого і розсіювання уваги подорожуючих;
- початок і кінець стежки мають бути у зручних для транспортного сполучення місцях.

Враховуючи відомості, що стосуються глобальності покриття знімання, відносно високої його періодичності, безкоштовності доступу до матеріалів, наявності великої кількості алгоритмів обробки та інших характеристик, слушний інтерес з цього приводу викликають радарні знімки Sentinel-1 і мультиспектральні Sentinel-2.

Моделювання та проєктування неможливо виконати належним чином без застосування спеціалізованого програмного забезпечення. При виборі того чи іншого інструментарію приходиться керуватися наявним бюджетом та видом вихідних даних. Враховуючи безкоштовний доступ до використання програмного про-

дукту, наявність інтегрованих модулів GRASS GIS, SAGA GIS, бібліотек GDAL та спеціалізованого плагіна Semi-Automatic Classification Plugin, що дозволяє одночасно обробляти знімки і виконувати моделювання, вибір зроблено на користь програмного продукту QGIS. Попереднє опрацювання даних супутника Sentinel-1 виконано в програмі SNAP (The Sentinel Application Platform).

В узагальненому вигляді виконання поставленого завдання можна розділити наступним чином:

- вивчення комплексної характеристики території;
- підготовка матеріалів дистанційного зондування;
- попереднє означення маршруту на супутниковому знімку (рис. 2);
- отримання цифрових моделей місцевості та рельєфу (рис. 3);
- побудова тематичних та індексних карт (рис. 4, 5);
- аналіз композитних зображень для ідентифікації об'єктів;
- технічне налаштування програмного забезпечення та портативних апаратних засобів для запису треків;
- прокладання маршруту, координування оглядових точок, фотографування окремих атракцій;
- побудова векторної карти маршруту з оглядовими локаціями та точками прив'язки фотографій.



Рис. 2. Попереднє означення маршруту на супутникову знімку (3D зображення)

Встановлення зон огляду з намічених точок виконано із застосуванням цифрової моделі місцевості, а визначення сумарних перевищень – із застосуванням цифрової моделі рельєфу. Для побудови ЦММ використано радіолокаційні знімки супутника Sentinel-1 (отримані у режимі Interferometric Wide Swath з просторовою роздільністю 5x20 м). У якості ЦМР

використано модель SRTM (значення висот місцевості знаходяться в межах 151-243 м).

Побудова тематичних класифікаційних та індексних карт, композитних зображень для ідентифікації об'єктів здійснювалася за мультиспектральними знімками Sentinel-2 з просторовою роздільністю 10 м.

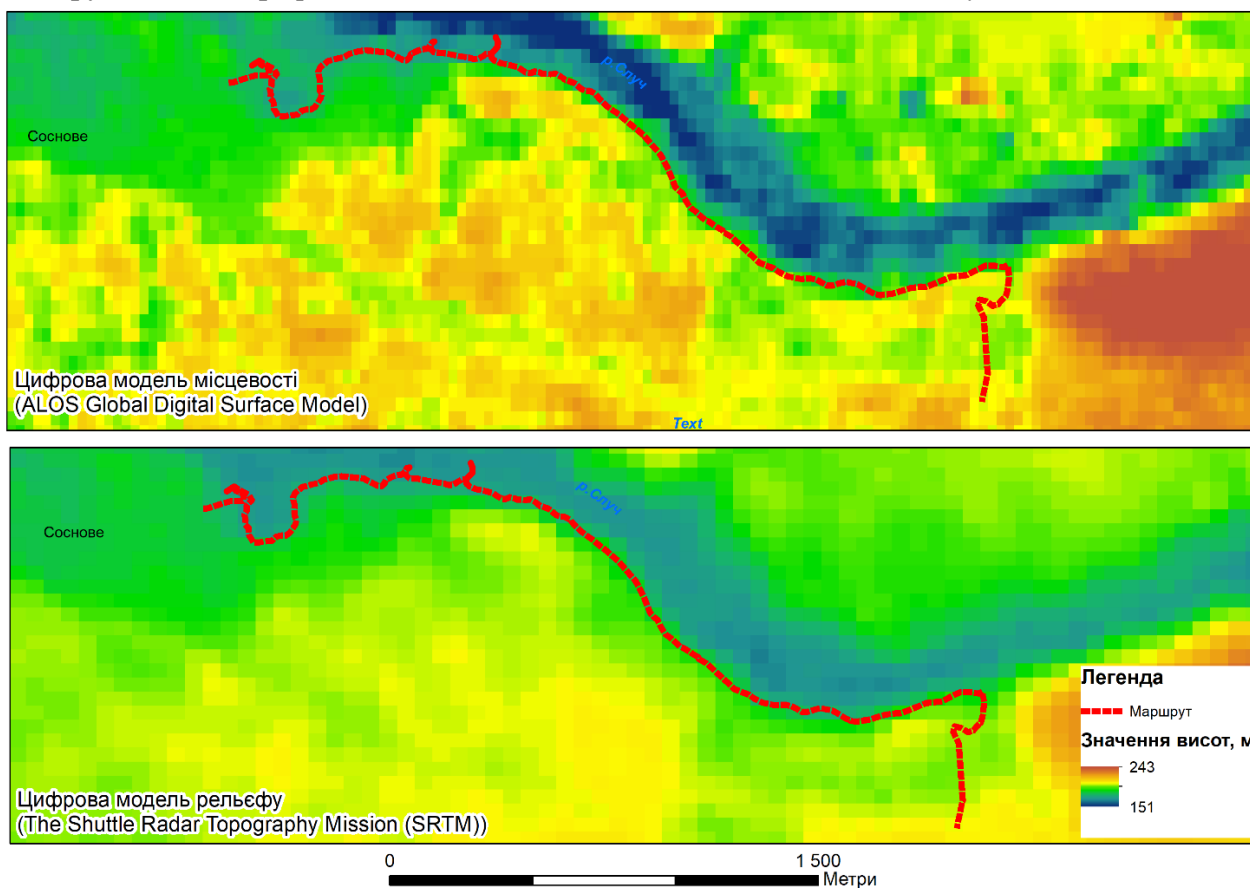


Рис. 3. Цифрові моделі місцевості та рельєфу

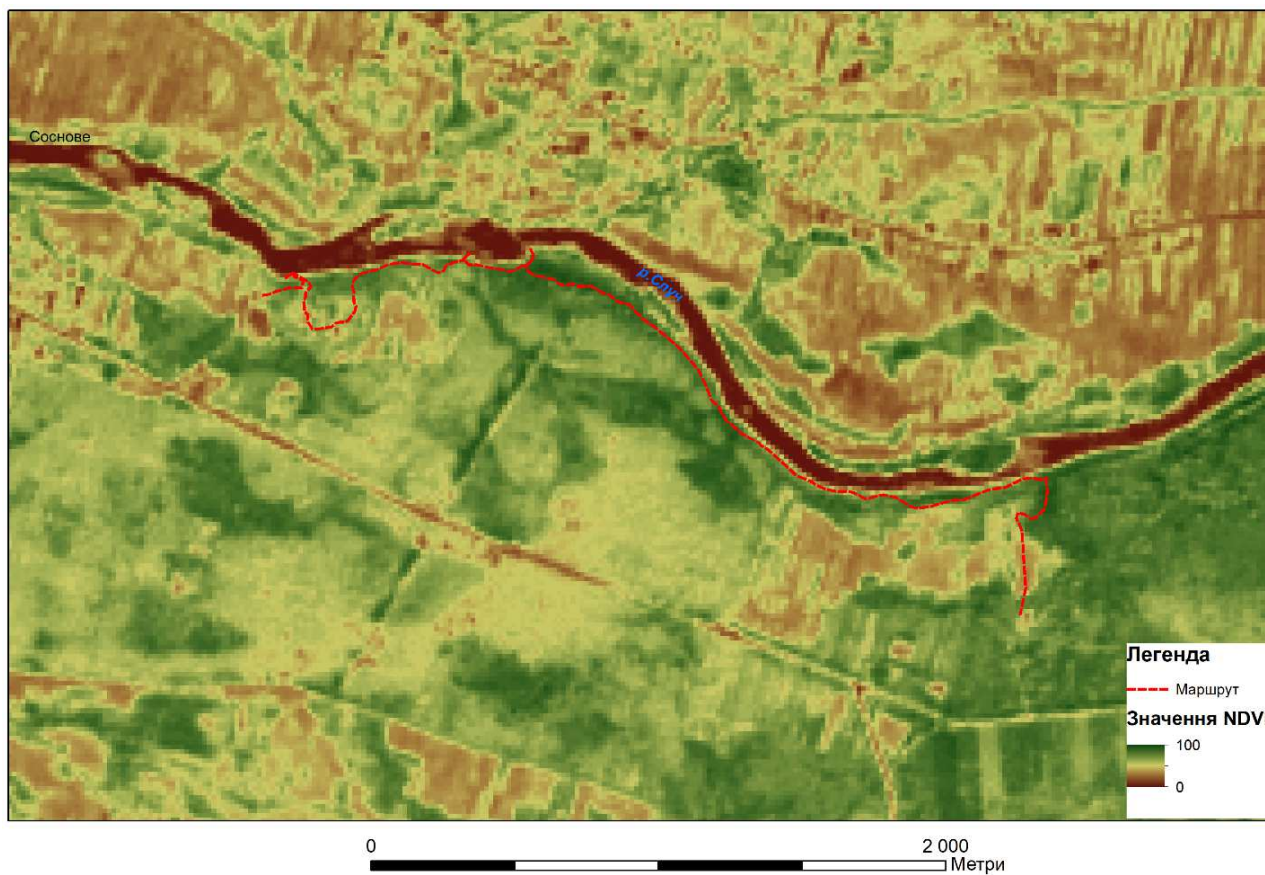


Рис. 4. Розподіл індексу NDVI

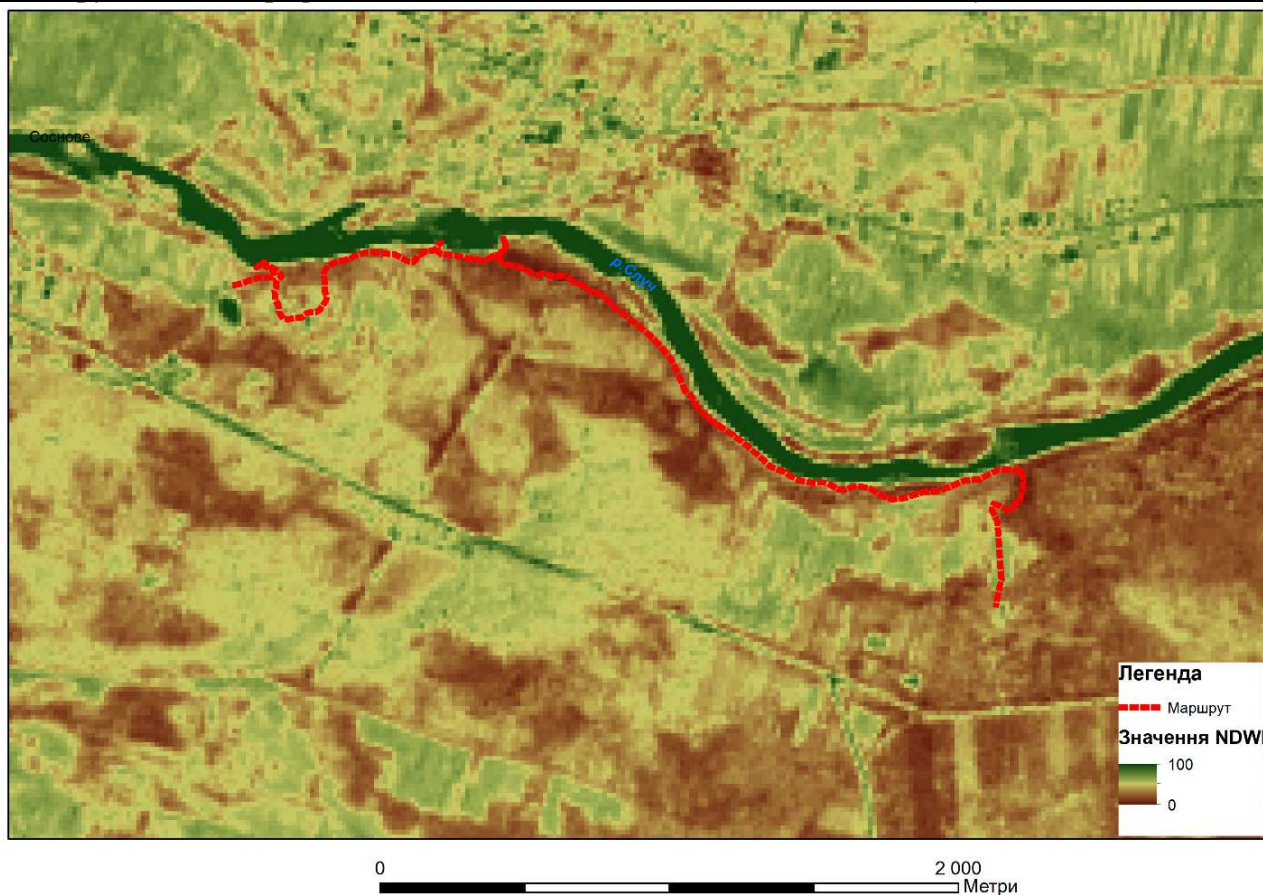


Рис. 5. Розподіл індексу NDWI

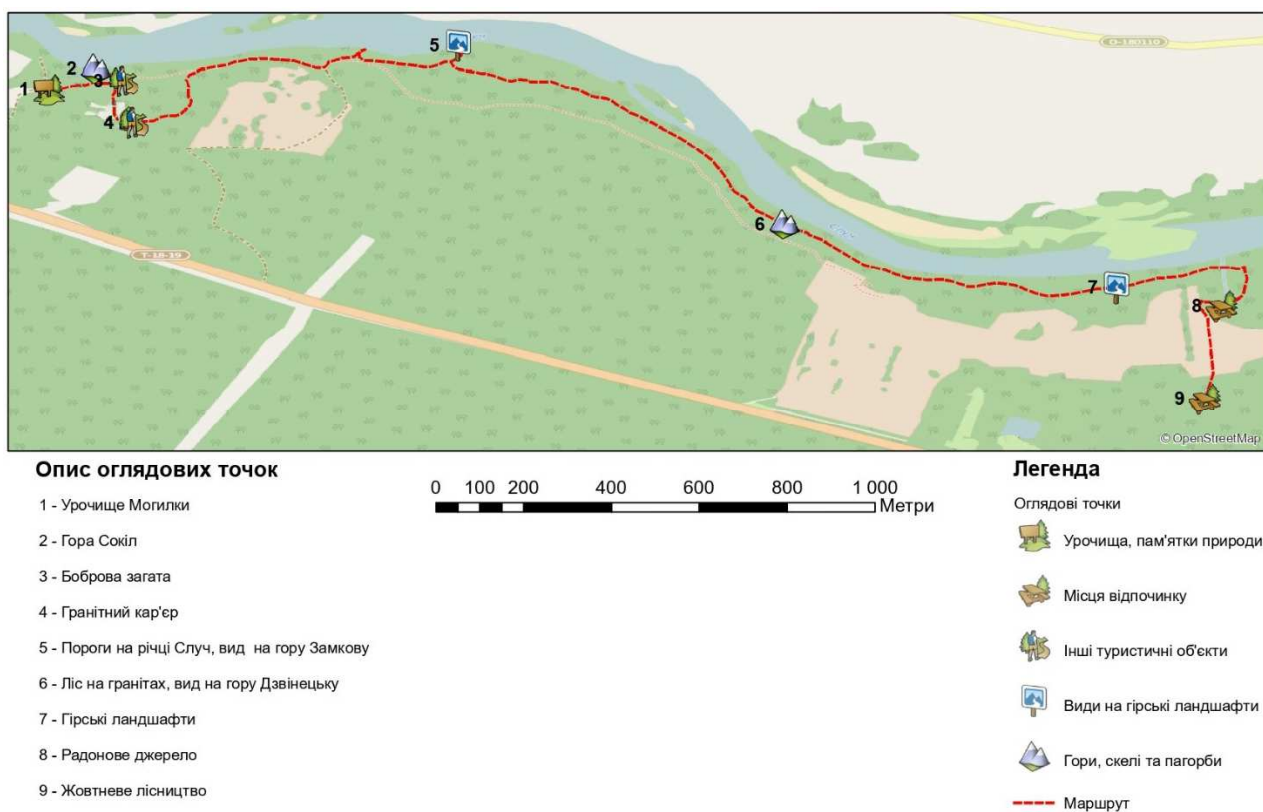


Рис. 6. Картосхема маршруту екологічної стежки «Соколіні гори»

Тематичні карти одержано у вигляді растрових зображень, які показують різноманітні об'єкти. У нашому випадку найбільше зацікавлення викликало відображення рослинності,

гідрографії, забудови, шляхів, комунікацій тощо.

Індексні зображення NDVI (Нормалізований диференційований вегетаційний індекс,

визначає щільність зеленої маси рослинності) і NDWI (Нормалізований диференційований індекс вологості, визначає вміст вологості в рослинному покриві) дали змогу виконати оцінку рослинності і чіткіше виділити їх контури, а композитні використані для створення еталонної вибірки під час дешифрування.

Після відповідного технічного налаштування програмного забезпечення та портативного засобу мобільного зв'язку, з метою прийняття остаточного рішення щодо проєктування екологічної стежки за попередньо означеним маршрутом проведено польові дешифрувальні роботи, запис GPS-треку, координування оглядових точок, фотографування відповідних атракцій.

Для виконання подальшого моделювання використано спеціалізоване програмне забезпечення QGIS. До проєкту завантажуються: супу-

тникові знімки, ЦММ, ЦМР, тематичні та індексні карти, композити, базові карти, записані у польових умовах GPS-трек та точки інтересу, світлини вибраних атракцій.

З отриманого продукту за допомогою інструментарію ГІС отримано картосхему маршруту (рис. 6), профіль ходу (рис. 7), координати оглядових точок (табл. 1).

В узагальненому вигляді характеристики екологічної стежки «Соколіні гори» можна подати як: мета подорожі – оздоровчо-пізнавальна; вид пересування – пішохідна, форма – незамкнута; категорія складності – складна (у певних місцях ширина стежки становить 0,30 м, на денну поверхню виступають кам'яністі породи, крутизна – понад 30° та ін.); перепад висот – 38 м; довжина – 2,7 км; кількість оглядових точок – 9; вік відвідувачів – 15-55 р.; орієнтовна тривалість подорожі – 3,5 год.

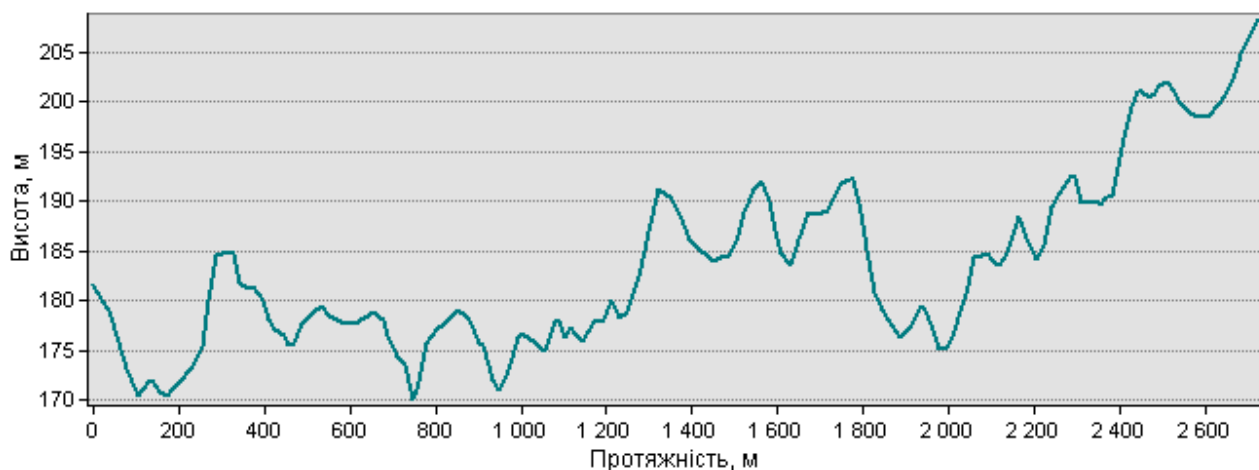


Рис. 7. Профіль маршруту екологічної стежки «Соколіні гори»

Таблиця 1

Оглядові точки на пішохідному маршруті «Соколіні гори»

№ точки	Назва точки	Географічні координати (отримані за допомогою GPS-навігатора)
1	Урочище Могилки	Широта: 50.824608 Довгота: 27.032515
2	Гора Сокіл	Широта: 50.824951 Довгота: 27.033259
3	Боброва загата	Широта: 50.824776 Довгота: 27.034038
4	Гранітний кар'єр	Широта: 50.824076 Довгота: 27.033955
5	Пороги на річці Случ, вид на гору Замкову	Широта: 50.825513 Довгота: 27.040919
6	Ліс на гранітах, вид на гору Дзвінецьку	Широта: 50.820540 Довгота: 27.054411
7	Гірські ландшафти	Широта: 50.821845 Довгота: 27.047603
8	Радонове джерело	Широта: 50.820168 Довгота: 27.056555
9	Жовтневе лісництво	Широта: 50.818256 Довгота: 27.056202

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Таким чином, на основі матеріалів супутникових знімів Sentinel-1 і Sentinel-2 із залученням засобів ГІС виконано проєктування пішохідної екологічної стежки «Соколині гори» на території Надслучанського регіонального ландшафтного парку. Розглянута методика дозволила оптимізувати дану процедуру, врахувавши найважливіші особливості місцевості, скоротивши загальну тривалість робіт, зменшивши витрати на польові дослідження та ін.

Оскільки обґрунтований вибір і якісне проєктування туристичних маршрутів мають вирішальне значення для подальшого успішно-

го використання екологічних стежок з метою оздоровчо-пізнавального розвитку та патріотичного виховання громадян, збереження навколишнього середовища, покращення місцевої економіки, то практична важливість реалізації такого завдання є зрозумілою та очевидною й на інших подібних об'єктах.

При умові представлення розроблених маршрутів у мережі Інтернет на відкритих інформаційних ресурсах і враховуючи сьогодинішній рівень навігаційно-технічного забезпечення переважної більшості населення, надається можливість здійснювати еколого-туристичні подорожі як у складі організованих груп, так і самотійно.

Література:

1. Алексеева Т. Об'єкти природно-заповідного фонду Полтавської області як чинник розвитку екологічного туризму. Науковий вісник Чернівецького університету: Географія, (824), 2020. С. 48-54. DOI: <https://doi.org/10.31861/geo.824.2020.48-54>
2. Дмитрук О.Ю. Екологічний туризм: сучасні концепції менеджменту і маркетингу. Київ: Альтерпрес, 2004. 192 с.
3. Дмитрук О.Ю., Дмитрук С.В. Екотуризм. Київ: Альтерпрес, 2009. 358 с.
4. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16 червня 1992 року. Відомості Верховної Ради України. 1992. №34. 502 с.
5. Заячук О., Проскурова Н. Сучасні тенденції використання інформаційних ресурсів та впровадження ІТ у туристичній галузі України. Науковий вісник Чернівецького університету: Географія, (808), 2019. С. 118–122.
6. Коробейникова Я., Побігун О. Проблеми використання елементів природно-заповідної та музейної спадщини в туризмі (на прикладі Івано-Франківської області). Наукові записки ТНПУ: Географія. 2021. №2. С. 128-138.
7. Ляшенко Д.О., Копер, Н.Є. Концептуальне моделювання для завдань геоінформаційного забезпечення екологічного туризму. Український географічний журнал, 2023. №1. С. 67-73. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2023.01.067>
8. Микитин Т.М., Остапчук С.М., Машта Н.О., Прокопчук А.В. Організаційні механізми створення та функціонування екологічних стежок. Рівне: Волинські обереги, 2018. 182 с.
9. Міщенко О.В. Конструктивно-географічне обґрунтування розвитку екологічного туризму в національних природних парках. Дисертація канд. геогр. наук: 11.00.11. Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. Львів, 2012.
10. Посохов І.С., Сагайдачна А.В. Перспективи розвитку екологічного туризму в Україні. Вісник ХНУ ім. В.Н. Каразіна: Міжнародні відносини. Економіка. Краєзнавство. Туризм. 2018. №9. С. 203-212.
11. Сегіда К., Ушкварок Д. Перспективи розвитку туризму в межах природоохоронних територій Харківської області. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії, (34), 2021. С. 45-52. DOI: <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2021-34-06>
12. Тищук І., Ільїна О. Сільський зелений туризм в Україні: стан, динаміка, міжнародний досвід. Географічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки, 3(3), 2024. С. 114-123. DOI: <https://doi.org/10.32782/geochasvnu.2024.3.12>
13. Царик П., Оливко О., Вітенко І. Національні природні парки Поділля у системі регіональних рекреаційних мереж. Наукові записки ТНПУ: Географія. 2024. №2. С. 111-119. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.2.12>
14. Чернишова Т. Аналіз соціально-економічних ресурсів Житомирщини як факторів розвитку сільського туризму в регіоні. Науковий вісник Чернівецького університету: Географія, (814), 2019. С. 98–103.
15. Четверіков Б., Костянчук А. Методика картографування національних парків і заповідних зон України з використанням ГІС-технологій. Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва, 2021. II (42). С. 84-91.
16. Kiptenko V., Okolovych I. Introduction of sustainable development aspects in the field of rural tourism in Ukraine. Visnyk Kyivskogo nacionalnogo universytetu imeni Tarasa Shevchenka, Geografiya [Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv, Geography], 2022. 1/2 (82/83). 39-46 (in English, abstr. in Ukrainian). DOI: <http://doi.org/10.17721/1728-2721.2022.82.6>
17. Koroma N., Tarabarova I. Cluster cooperation of rural tourism participants as a mechanism of adaptation to modern challenges (example of western regions of Ukraine). Visnyk Kyivskogo nacionalnogo universytetu imeni Tarasa Shevchenka, Geografiya [Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv, Geography], 2022. 3/4 (84/85). 25-29. DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2721.2022.84.4>
18. Mammadova V.V. The role of natural and recreational resources of the southern slope of the Greater Caucasus in the development of ecotourism. Scientific Bulletin of Kherson State University: Series Geographical Sciences. 2021. №15. 67-76. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2021-15-7>

References:

1. Aliexsieieva T. Obieky pryrodno-zapovidnoho fondu Poltavskoi oblasti yak chynnyk rozvytku ekolohichnoho turyzmu. Naukovyi visnyk Chernivetskoho universytetu: Heohrafiia, (824), 2020. S. 48-54. DOI: <https://doi.org/10.31861/geo.824.2020.48-54>
2. Dmytruk O.Iu. Ekolohichniy turyzm: suchasni kontseptsii menedzhmentu i marketynhu. Kyiv: Alterpres, 2004. 192 s.
3. Dmytruk O.Iu., Dmytruk S.V. Ekoturizm. Kyiv: Alterpres, 2009. 358 s.

4. Zakon Ukrainy «Pro pryrodno-zapovidnyi fond Ukrainy» vid 16 chervnia 1992 roku. Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy. 1992. №34. 502 s.
5. Zaiachuk O., Proskurova N. Suchasni tendentsii vykorystannia informatsiinykh resursiv ta vprovadzhenia IT u turystychnii haluzi Ukrainy. Naukovyi visnyk Chernivetskoho universytetu: Heohrafiia, (808), 2019. S. 118–122.
6. Korobeinykova Ya., Pobihun O. Problemy vykorystannia elementiv pryrodno-zapovidnoi ta muzeinoi spadshchyny v turyzmi (na prykladi Ivano-Frankivskoi oblasti). Naukovi zapysky TNPU: Heohrafiia. 2021. №2. S. 128–138.
7. Liashenko D.O., Koper, N.Ie. Kontseptualne modeliuvannia dlia zavdan heoinformatsiinoho zabezpechennia ekolohichnoho turyzmu. Ukrainnyi heohrafichnyi zhurnal, 2023. №1. S. 67–73. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2023.01.067>
8. Mykityn T.M., Ostapchuk S.M., Mashta N.O., Prokopchuk A.V. Orhanizatsiini mekhanizmy stvorennia ta funktsionuvannia ekolohichnykh stezhok. Rivne: Volynski oberehy, 2018. 182 s.
9. Mishchenko O.V. Konstruktyvno-heohrafichne obgruntuvannia rozvytku ekolohichnoho turyzmu v natsionalnykh pryrodnykh parkakh. Dysertatsiia kand. heohr. nauk: 11.00.11. Lviv. nats. un-t im. Ivana Franka. Lviv, 2012.
10. Posokhov I.S., Sahaidachna A.V. Perspektyvy rozvytku ekolohichnoho turyzmu v Ukraini. Visnyk KhNU im. V.N. Karazina: Mizhnarodni vidnosyny. Ekonomika. Kraieznavstvo. Turyzm. 2018. №9. S. 203–212.
11. Sehida K., Ushkvarok D. Perspektyvy rozvytku turyzmu v mezhakh pryrodookhoronnykh terytorii Kharkivskoi oblasti. Problemy bezpererвної heohrafichnoi osvity i kartohrafi, (34), 2021. S. 45–52. DOI: <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2021-34-06>
12. Tyshchuk I., Iliina O. Silskyi zelenyi turizm v Ukraini: stan, dynamika, mizhnarodnyi dosvid. Heohrafichnyi chasopys Volynskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky, 3(3), 2024. S. 114–123. DOI: <https://doi.org/10.32782/geochasvnu.2024.3.12>
13. Tsaryk P., Olyvko O., Vitenko I. Natsionalni pryrodni parky Podillia u systemi rehionalnykh rekreatsiinykh merezh. Naukovi zapysky TNPU: Heohrafiia. 2024. №2. S. 111–119. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.2.12>
14. Chernyshova T. Analiz sotsialno-ekonomichnykh resursiv Zhytomyrshchyny yak faktoriv rozvytku silskoho turyzmu v rehioni. Naukovyi visnyk Chernivetskoho universytetu: Heohrafiia, (814), 2019. S. 98–103.
15. Chetverikov B., Kostianchuk A. Metodyka kartohrafuvannia natsionalnykh parkiv i zapovidnykh zon Ukrainy z vykorystanniam HIS-tekhnologii. Cuchasni dosiahnennia heodezychnoi nauky ta vyrobnytstva, 2021. II (42). S. 84–91.
16. Kiptenko V., Okolovych I. Introduction of sustainable development aspects in the field of rural tourism in Ukraine. Visnyk Kyivskogo nacionalnogo universytetu imeni Tarasa Shevchenka, Geografiya [Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv, Geography], 2022. 1/2 (82/83). 39–46 (in English, abstr. in Ukrainian). DOI: <http://doi.org/10.17721/1728-2721.2022.82.6>
17. Koroma N., Tarabarova I. Cluster cooperation of rural tourism participants as a mechanism of adaptation to modern challenges (example of western regions of Ukraine). Visnyk Kyivskogo nacionalnogo universytetu imeni Tarasa Shevchenka, Geografiya [Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv, Geography], 2022. 3/4 (84/85). 25–29. DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2721.2022.84.4>
18. Mammadova V.V. The role of natural and recreational resources of the southern slope of the Greater Caucasus in the development of ecotourism. Scientific Bulletin of Kherson State University: Series Geographical Sciences. 2021. №15. 67–76. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2021-15-7>

Надійшла до редакції 22. 04. 2025 р.

РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І ОХОРОНА ПРИРОДИ

УДК 502.51

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.25.1.21>

Любомир ЦАРИК, Іван КОВАЛЬЧУК, Петро ЦАРИК, Світлана НОВИЦЬКА

ТРАНСФОРМОВАНІ ЛАНДШАФТИ СТЕПУ "ПАНТАЛИХА" МЕЛІОРАТИВНИМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ: КАРТОГРАФІЧНИЙ СУПРОВІД»

Здійснено історико-географічний екскурс у проблему господарського освоєння лучно-степових ландшафтів межириччя рік Серету і Стрипи на Західній Поділлі з кінця XVIII століття по даний час. Проаналізовано еволюцію унікальних ландшафтів в процесі їх господарського освоєння, що призвело до втрати унікального природного комплексу, у тому числі, природних властивостей цілинних чорноземів. Доведено, як осушувальна меліорація межириччя негативно вплинула на сьогодинішній гідро-екологічний стан басейнів Серету і Стрипи.

Ключові слова: ландшафтний комплекс «Панталіха», антропоізація, зміни вологозабезпечення, втрата унікального біорізноманіття

Abstract:

Lyubomyr TSARYK, Ivan KOVALCHUK, Petro TSARYK, Svitlana NOVYTSKA. TRANSFORMED LANDSCAPES OF THE "PANTALYKHA" STEPPE BY RECLAMATION: CARTOGRAPHIC SUPPORT

A historical and geographical excursion into the problem of economic development of meadow-steppe landscapes between the Seret and Strypa rivers in Western Podillia from the end of the 18th century to the present has been carried out. The evolution of unique landscapes in the process of their economic development has been analyzed, which is reflected in the presented cartographic materials. The analysis of the theoretical and methodological foundations of landscape science, geoecology, hydro melioration, and soil science has made it possible to highlight the theoretical and applied aspects of the research algorithm. The emphasis modeled in the publication is oriented towards highlighting the positive and negative consequences of drainage and reclamation works in the unique landscape meadow-marsh complex of the steppe "Pantalykha".

The impact of drainage hydro melioration on the landscape-forming processes of water circulation of this territory, changes in landscape components (hydrological, soil, plant life, animal population), and in general, the mass drainage of these landscapes in the 60s and 90s of the 20th century radically changed their functional properties within the river-basin systems. Within their boundaries, water volumes accumulated, which, due to the peculiarities of the territory's orography and the peculiarities of the lithogenic base, regulated the water content and hydrological regime of the base rivers throughout the year through numerous streams and rivulets. Today, the landscape systems of the reclaimed territories experience the "so-called remote" consequences of total melioration. The reference melioration system "Strypa-Seret" with an area of 3900 hectares within the territory of the "Pantalykha" steppe with the center in the village of Pantalykha, Ternopil district, was analyzed. Drainage is carried out by potter's drainage. The predominant type of land in the reclamation system is arable land. Due to the long-term operation and silting of potter's systems, in some places, repeated waterlogging and excessive moistening of certain areas are observed. It is noted that the drainage of lands with a soil type of water supply leads to a decrease in the groundwater level not only in the drained territory, but also in adjacent lands, and thus drainage affects the ecology of associated biocenoses. It is concluded that the implementation of drainage and reclamation works has led to the loss of a unique natural complex, including the natural properties of virgin black soils. It is proven how the drainage and reclamation of interfluvies has negatively affected the current hydro-ecological state of the Seret and Strypa basins.

Keywords: landscape complex "Pantalykha", anthropization, changes in water supply, loss of unique biodiversity.

Постановка науково-практичної проблеми, актуальність та новизна дослідження. При розгляді проблемних етапів освоєння території Поділля, які істотно вплинула на фактичну втрату унікальних ландшафтів, у нашому огляді лучно-степового комплексу межириччя Серету і Стрипи, поставлено завдання продемонструвати негативні результати подібних «звершень» у минулому та їх наслідки у даний час. Фактично унікальний болотно-лучно-степовий ландшафт за короткий період його освоєння втратив свої функціональні особливості

і перетворився у типові сільськогосподарські угіддя, якими на Тернопільщині зайнято близько 80% території. Виходячи із природного співвідношення різних типів угідь у минулому в межах території Тернопільської області на початку XX століття частка водно-болотних лучно-степових ландшафтів складала близько 14%. Ними була зайнята частина межириччя основних річок області. Ці ландшафти виконували низку важливих біоекологічних, гідроаккумулятивних та гідрорегулятивних функцій. З біоекологічних позицій – це унікальні природні угрупован-

ня плоских межиріччя зі своєрідним рослинним світом і тваринним населенням. В їх межах відбувалось накопичення водних об'ємів, які завдяки особливостям орографії території і особливостям літогенної основи чисельними струмками і потічками регулювали водність та гідрологічний режим базових річок впродовж року. Сьогодні ландшафтні системи меліорованих територій відчувають «так звані віддалені» наслідки тотальної меліорації [1]. Хоча категорію осушувально-меліоративних ландшафтів розглядали в якості окультурених ландшафтних систем [9], для яких основним критерієм функціонування повинна бути висока продуктивність і економічна ефективність. У культурному ландшафті передбачалась мінімізація небажаних наслідків як природного, так і техногенного характеру задля збереження природних ресурсів і покращення якості життєвого середовища. Водночас аналіз комплексу трансформаційних процесів на осушувальних землях в процесі їх функціонування і вивчення простежується ряд негативних процесів і наслідків, що призвели до фактичного знищення категорії водно-болотних ландшафтів та знецінені їх ролі у при-

родних системах. Масове осушення цих ландшафтів у 60-і та 90-і роки XX століття докорінно змінило їх функціональні властивості в межах річково-басейнових систем. Водогосподарськими будівельними організаціями за час їх функціонування, з 1960 по 1992 рік, проведено осушення в Тернопільській області земель на площі 165 тис га [13]. Унаслідок посиленого дренажу вододілів, зміни гідротермічних умов території і зростання випаровування озмерно-болотні масиви поступово висихають, змінюються характер ґрунтоутворення, комплекси рослинного і тваринного світу

Тому, обґрунтування системи заходів з регулювання поверхневого стоку межиріччя, його оптимального відведення з традиційних місць водозбору, регулювання температурного режиму приземного шару атмосферного повітря у теплі пори року сприятиме послабленню негативного впливу екстремальних температур і регульованого поверхневого стоку води на безпечне функціонування річково-басейнових систем. У табл. 1 показано позитивні і негативні наслідки осушувальної меліорації на Західному Поділлі.

Таблиця 1

SWOT-аналіз наслідків осушення болотно-лучно-степового комплексу «Панталиха»

Негативні наслідки	Позитивні моменти
- зміна ландшафтовірних процесів	- створено додаткові площі орних земель
- зміна компонентів ландшафту, а саме:	- створено штучні пасовища, сіножаті
- втрата унікального тваринного комплексу	- створено кілька сотень ставків для регулювання стоку, риборозведення
- докорінна зміна рослинного світу	- знижено небезпеку руйнівних повеней, паводків
- зміна процесів ґрунтоутворення і втрата цілинних чорноземів	
- втрачено потенційні заповідні території	

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Матеріали і методи. Теоретико-методологічною основою дослідження є фундаментальні положення ландшафтознавства, ландшафтно-екології, гео-екології. При його виконанні розглянуті теоретико-прикладні аспекти проблеми осушувальних меліорацій, наукових підходів до вивчення їх впливу на геокомпоненти та ландшафти загалом і розробки системи заходів щодо їх поетапної ренатуралізації таких вчених: Й.М. Свинка [3], Д.І. Ковалишин [8], І.П. Ковальчука [9], В.Г. Гаськевича, Б.І. Козловського [10], І.С. Круглова. [7], І.Я.Папіща [12], та інших. Степ Панталиху досліджували в різні роки. Ол. Барвінський, І.Верхратський, М. Петрик. При підготовці публікації здійснювався пошук та аналіз статей у періодичних вітчизняних фахових виданнях

І.П. Ковальчука [9,17]; Л.П. Царика, П.Л. Царика [15,16], Царика Л.П. [14], С.В. Гулика [2]; краєзнавців: М. Бандрівського, 2012, Т.Я. Капусти [6], О. Мурської [11], а також використовувалися фондові матеріали кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів ЛНУ, Тернопільського обласного архіву. Про воєнні події (1915, 1919) у Панталісі залишили спогади Р.Купчинський, Л. Лепкий, М. Петруняк. Батальні сцени в степу відтворили у своїх картинах художники І. Іванець, О. Курилас, І. Кучмак. Спогадами і своїми враженнями про ландшафти степу Панталиха ділився митрополит Й. Сліпий, дитинство якого пройшло у с. Заздрість, поруч зі степом.

Зазначена територія відображена на історичній карті імперії Габсбургів, перший військовий огляд (1764-1784) [4], історичній карті

імперії Габсбургів, другий військовий огляд (1806-1869). В роботі використані топографічна карта Тернопільської області масштабу 1:100000, картосхема еталонної міжгосподарської осушувальної системи Стрипа-Серет с Панталиха, космознімки, отримані за допомогою платформи «Google «Planet Earth». Застосовані методи дешифрування космознімків, історико-порівняльний, картографічний, аналітичний.

Виклад основного матеріалу. Вододільні території на межиріччях між річками Західного Поділля Стрипи і Серету виконували функції накопичувачів вологи, своєрідних природних водосховищ, із яких брали свій початок малі річки, які впродовж року підтримували гідрологічний режим басейнів вказаних середніх рік. В умовах надмірного зволоження, зокрема «степ» Панталиха первинною площею близько 1600 га являв собою у природному відношенні унікальну ділянку болотно-лучно-степового ботаніко-орнітологічного комплексу з мережею горбів і долин, видолінок, зайнятих озерцями, болотами, витоками потічків і малих річок. Мальовничий і майже незайманий ландшафт мав не тільки дослідників і любителів природи, а й колоністів, які у австрійську добу займалися розведенням і випасом тварин (поселення "Neutitschein", Новий Тичин виникло між 1781 та 1790 роками, як свідчить австрійський дослідник історії німецьких колоністів на території

Східної Європи - Мартін Поллек). Створення німецьких колоній австрійським урядом мало на меті економічне піднесення краю і поповнення державних прибутків. Німці-переселенці мали стати міцним ядром підтримки імперської політики на захоплених східних територіях. Австрійська програма переселення німців у Галичину передбачала істотне інвестування із державного бюджету. Мігранти отримували кошти, продукти на дорогу, а з прибуттям у місця поселень - безкоштовну землю, худобу, будівельні матеріали. Для німців виділялись добрі сільськогосподарські угіддя і кращі землі, а ще сільськогосподарські тварини і селянські знаряддя праці [6]. Степ «Панталиха» наприкінці ХУІІІ століття представляв собою цілинний природний комплекс зі збереженими унікальними ботаніко-зоологічними рисами, особливим рельєфом та ґрунтовим покривом.

Відомий природознавець уродженець с. Більче-Золоте, що зараз знаходиться на Чортківщині, Іван Верхратський мріяв створити заповідник «Степ Панталиха» на межиріччі рр. Серету та Стрипи в межах збережених лучно-степових ландшафтів загальною площею близько 500 га. Вчений звернувся до австрійського уряду з пропозицією про створення в межах Панталихи заповідника для збереження унікальної екосистеми європейського значення.



Рис. 1. Фрагмент степу Панталиха до проведення осушувально-меліоративних робіт (взято з відкритих джерел)

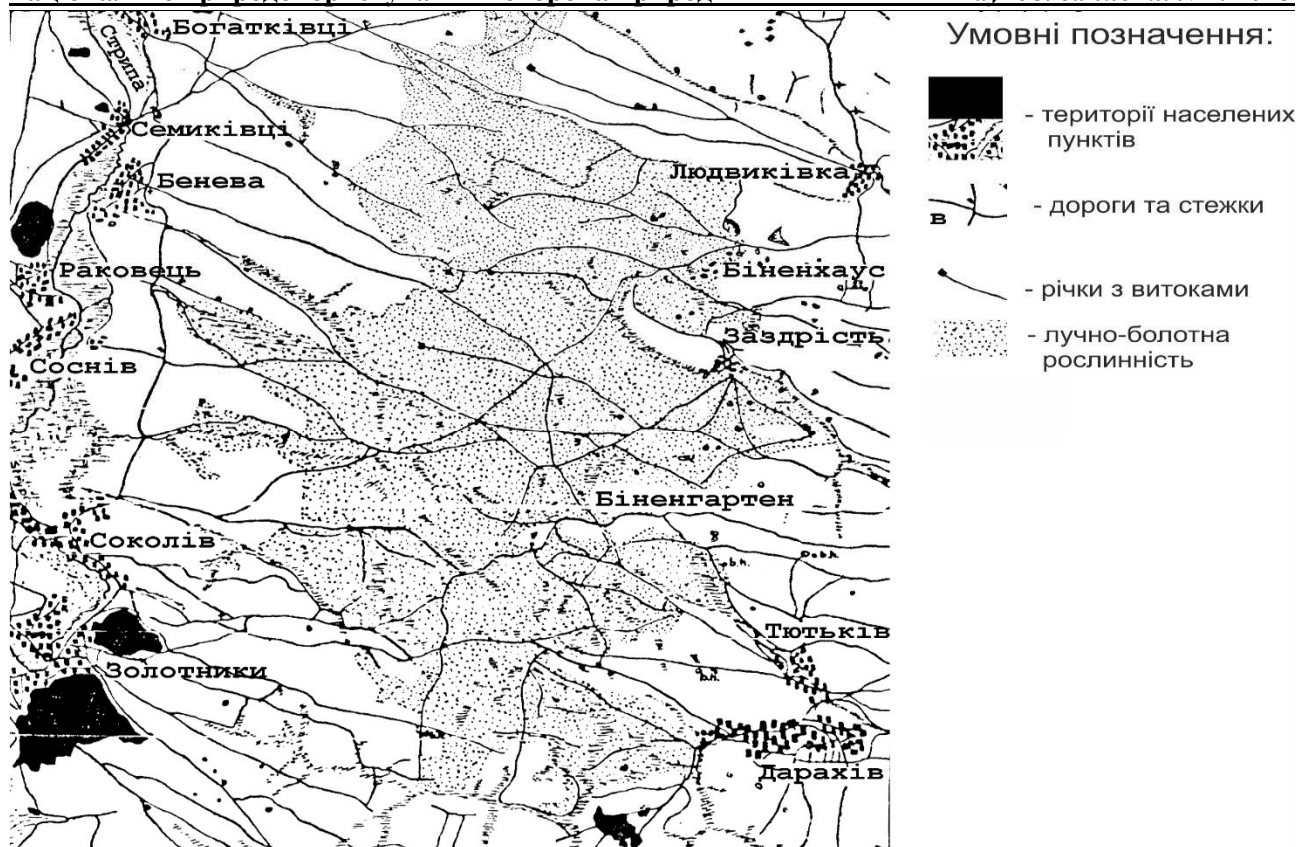


Рис. 2. Степ «Панталіха» на межиріччі рр. Серету і Стрипи станом на 1783 рік (according to v. Mieg's map) [5]

Цісарський уряд підтримав цю ініціативу, та його реалізації перешкодила Перша світова війна. У міжвоєнний період продовжувались гідромеліоративні роботи і у 1930-і роки залишки степу Панталіха намагався врятувати ще один наш земляк – природодослідник, уродженець с. Драганівка Тернопільського району Микола Мельник (рис.1). Літом 1957 року комісією охорони природи АН радянського союзу під керівництвом член-кореспондента АН Є.М. Лавренка підготовлений перспективний план географічної мережі заповідників. Згідно неї в Україні передбачалось створити 50 природних заповідників, серед яких фігурував і степ «Панталіха». У 60-х роках минулого століття урядом держави взято курс на реалізацію загальнодержавних і регіональних проектів з осушення заболочених і перезволожених земельних угідь. Таким чином, угіддя степу «Панталіха» потрапляють у категорію цінних для проведення осушувальної меліорації. В результаті проведення цих робіт впродовж двадцяти років на Західній Поділлі було осушено близько 12% водно-болотних угідь.

Згодом спеціальна група з охорони природи АН УРСР за пропозицією проф. Івана Підоплічка пропонувала створити Український лісостеповий заповідник – «Степ Панталіха». Але крім проектів і пропозицій, справа так і не

зрушилась. Степ був остаточно осушений і розораний у другій половині XX століття. Такі дії негативно вплинули не лише на ландшафт Панталіхи, кардинально видозмінили його. Назавжди зникло чимало видів рослин і тварин, які населяли територію (нелітаючий птах дрохва, комахоїдна водно-болотна рослина – росичка і багато інших). Зникли болота, водно-болотна рослинність, озерця, риби та водно-болотні види птахів, руслами потічків прокладені меліоративні канали, розорані меліоровані землі, відбулась трансформація лучної рослинності, фауни, ґрунтового покриву степу Панталіха. Ландшафти степу в минулому сформувалися в умовах надмірного зволоження, але зі значною часткою в їхньому травостої багатьох степових видів кальцієфільних рослин і розвитком специфічних чорноземних ґрунтів. Однак впродовж історичного часу вони втратили свої первісні морфологічні риси та набули ознак агроландшафтів.

Як вказує проф. Д. Ковалишин, - від підстильних карбонатних порід леси перейняли високу насиченість кальцієм. Унаслідок посилення дренажу вододілів, зміни гідротермічних умов території і зростання випаровування озерно-болотні масиви поступово висихають, а їхні ґрунти еволюціонують в бік утворення гідрогенних чорноземів. Тому Західно-

подільські степи у післяльодовиковий час через надмірне зволоження Поділля у минулому мають риси лучного степу. Специфікою ґрунтового покриву лучно-степових ландшафтів Західного Поділля є те, що він представлений не якоюсь однією ґрунтовою відміною, а поєднанням ґрунтів із різною глибиною й інтенсивністю оглеєння, що залягають на різних елементах мезо- і мікрорельєфу. Ґрунти плакорних лучно-

степових ландшафтів виділяють окремо на рівні роду (за особливостями, пов'язаними з місцевими умовами залягання й історією розвитку) під назвами: чорноземи контактної-лугової, контактної-лучної ґрунти та контактної-лучноболотні ґрунти, підкреслюючи контактний характер їхнього перезволоження, давнього й сучасного [6].

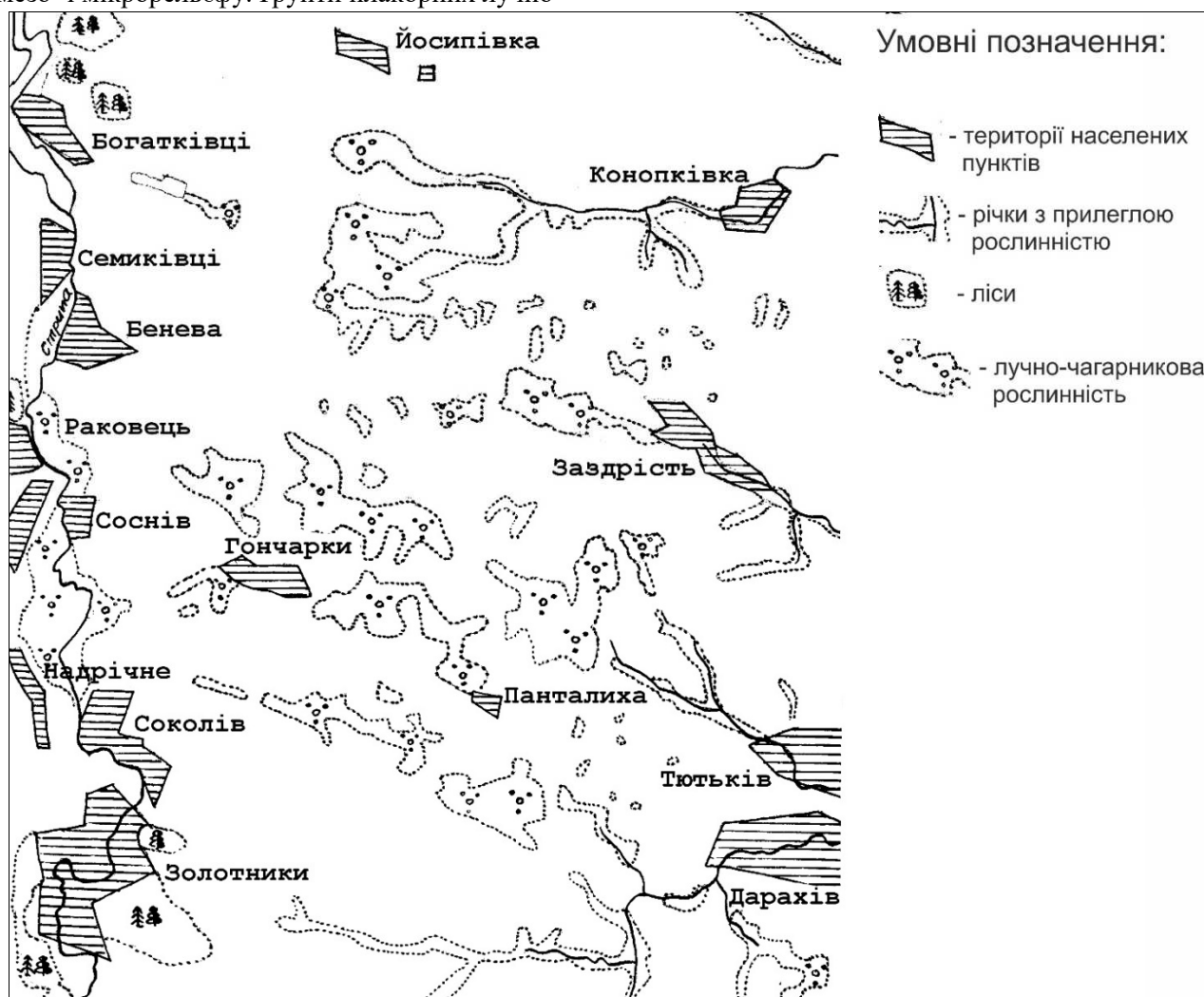


Рис. 3. Залишки степу «Панталіха» у 30-і роки XX століття [14]

У посушливі 2015, 2016 роки в межах меліорованих територій рівень ґрунтових вод падає найістотніше, демонструючи найсильніший дефіцит вологи там, де донедавна її було в достатку. Цю особливість варто проаналізувати на картосхемах змінами рослинного покриву, режиму зволоження гідрологічної пам'ятки природи – болота «Скабор». З роками понизився рівень залягання підземних вод, зникає водно-болотна рослинність, територія заростає чагарниками (рис.4).

Практично вся територія степу «Панталіха» осушена і розорана внаслідок антропоїзації ландшафтів (рис. 5), що зумовило майже незворотну зміну ландшафтів території та, най-

головніше, втрату унікальності ґрунтового покриву і природних властивостей цілинних чорноземів. Чорноземи найбільших підвищень через осушення навколишніх знижених територій почали розвиватися в напрямку більшого остепніння.

В межах території степу «Панталіха» осушувальні системи представлені еталонною меліоративною системою «Стрипа-Серет» площею 3900 га із центром у с. Панталіха Тернопільського району. Осушування здійснюється гончарним дренажем. Переважаючим видом угідь меліоративної системи є рілля. Через тривалу експлуатацію і замулення гончарних систем, подекуди, спостерігається повторне

заболочення та надмірне зволоження певних ділянок. Таким чином, осушення земель з ґрунтовим типом водного живлення приводить до пониження рівня ґрунтових вод не тільки на

осушеній території, але й на прилягаючих землях і тим самим осушення впливає на екологію спряжених біоценозів.

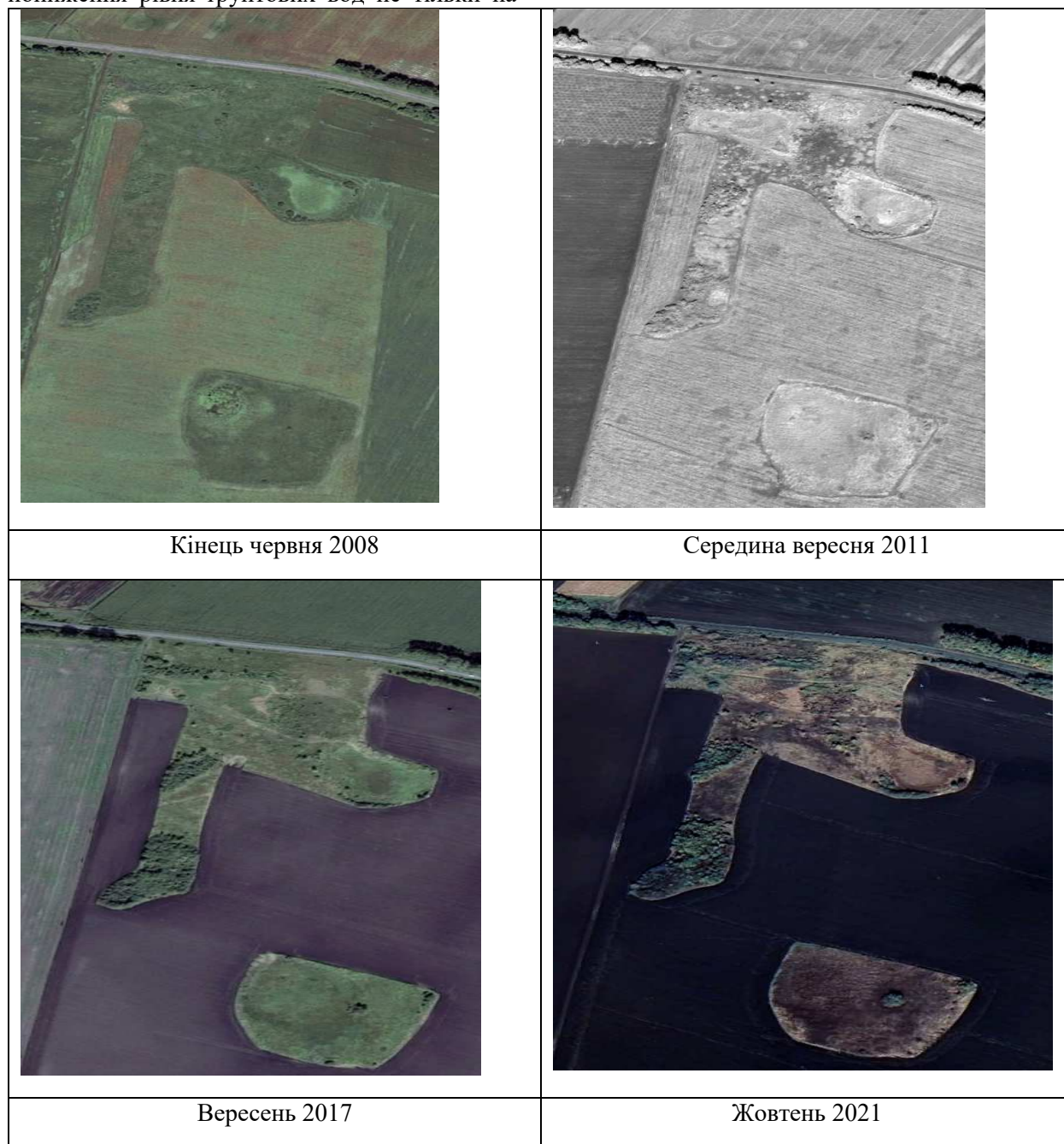


Рис. 4. Зміни режиму зволоження, які проявились у змінах ґрунтового покриття і характеру рослинного покриття

На рівнинних міжрічкових терасах і заплавах у верхів'ях річок з'явилися пересушені угіддя, що корінним чином змінило склад рослинного світу, призвело до появи суходолів. Якщо взяти до уваги високу розораність територій річкових басейнів, то стане очевидним, наскільки важливі болотні луки для збереження рослинного і тваринного світу. Через 25 років після початку проведення осушувальних меліорацій земель в Україні виникли небезпечні екологічні зміни водного балансу території та

порушення режиму підземних вод, небажані зміни в гідроекологічному режимі, посилилися процеси деградації ґрунтів і зменшилась продуктивність сільськогосподарських угідь. Навколо меліоративних систем знижується рівень ґрунтових вод. Зони впливу меліоративних систем не стабілізуються в часі, а постійно збільшуються, перекриваючи одна одну. Між річками Стрипа і Серет Тернопільської області не залишилося болотних масивів, які підтримували б і рівні ґрунтових вод на сусідніх водой-

мах, не даючи їм опускатися далеко за межі оптимального залягання. У перші 5-10 років від початку експлуатації осушувальних систем навколо них формується зона гідрогеологічно-

го впливу від 900 м до 3-5 км. За площею вона у 2-3 рази переважає розміри осушувальних систем. Це негативно позначається на витоках річок і струмків внаслідок їх всихання [1,10].

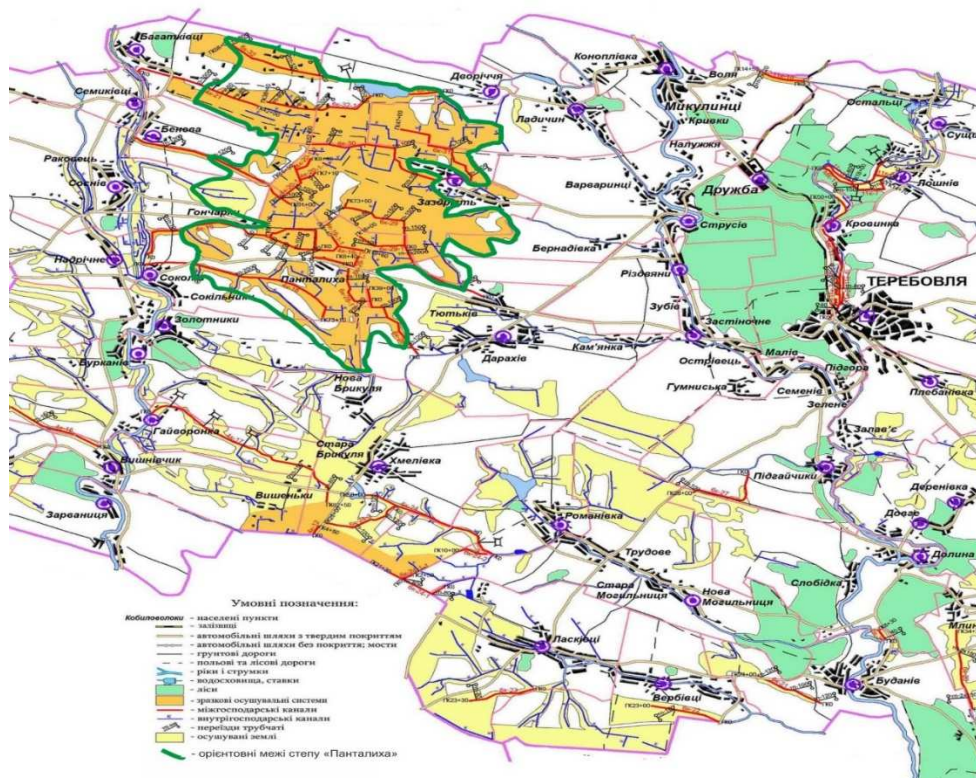


Рис. 5. Схема меліорованих земель на місці колишнього степу «Панталіха» (фондові матеріали Тернопільського офісу водних ресурсів)[13]

Також була проведена оцінка космічного знімку території (основа отримана за допомогою платформи Google Earth Pro), що підтверд-

жує надмірно високий ступінь розорення степу «Панталіха» на нинішній день (рис.6).



Рис.6. Сучасний стан оброблюваних угідь межиріччя на місці колишнього степу «Панталіха»

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. На місці ландшафтів степу не створено жодного заповідного об'єкту, втрачено унікальну екосистему з рідкісними видами рослин, птахів, риб, земноводних. Осушувальна меліоративна система втрачає свою ефективність за рахунок замулення дренажних трубок та заростання меліоративних каналів чагарниками, верболозом. Відновлення її робочого стану потребує постійних капітальних вкладень. Тому, на землях окремих господарств відбуваються процеси повторного заболочення. Трансформаційні зміни водно-болотних ландшафтів, які відбулись в період реалізації осушувально-меліоративних програм у другій половині XX століття, торкнулись багатьох регіонів.

Їх наслідки вивчалися впродовж тривалого часу, однак особливо критичних загроз меліорованих ландшафтів зазнали в період глобальних і регіональних кліматичних змін. Ці загрози супроводжуються обезводненням ландшафтів, різким зниженням рівня ґрунтових вод, докорінними змінами гідрологічного режиму водних потоків, усиханням їх верхів'їв. Водночас порушення водного балансу території спричинило небажані зміни процесів ґрунтоутворення, живлення рослин, їх біологічної продуктивності, а відтак і стійкості цих антропогенізованих систем. Вирішення проблеми оптимальної ландшафтно-екологічної організації територій межиріччя потребує кваліфікованого міждисциплінарного наукового супроводу.

Література:

1. Гриб Й. В., Сондак В. В., Кірюшено Н. В. Віддалені екологічні наслідки впливу осушувальних меліорацій в басейнах малих річок. Вісник УДУВГ. Рівне: Видавництво УДУВГ. 2002. Ч. 1. Вип. 5 (18). С. 10–15.
2. Гулик С. В. Ретроспективний аналіз лучно-степових ландшафтів Західного Поділля: автореф. дис. канд. геогр. наук: 11.00.01. Львів. 2011. 20 с. 7
3. Дем'янова І., Свинко Й. ПАНТАЛИХА Тернопільський енциклопедичний словник : у 4 т. / редкол.: Г. Яворський та ін. Тернопіль, 2008. Т. 3: П-Я. С. 23-24.
4. Зелінка С.В., Балашов Л.С., Шиманська В.О. Болотні заказники Західного Поділля / Український ботанічний журнал. К.: Видавничий дім „Академперіодика”, 1984. Т.41. №6. С.77.
5. Історична карта імперії Габсбургів, перший військовий огляд (1764-1784) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mapire.eu/en/map/firstsurvey/?bbox=2834724.521726975%2C6237615.0293262005%2C2862241.8519096384%2C6252195.392471598>
6. Капуста Т.Я. Поселення німців, яке знаходилося на південь від Заздрості поблизу села Панталіха на Теребовлянщині. Режим доступу: <https://teren.in.ua/news/krajevznave-rozpoviv-pro-nimtsiv-u-stepu-na-ternopil> 364185.html
7. Круглов І.С. (2020) Трансдисциплінарна геоecологія: Монографія. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 292 с.
8. Ковалишин Д. І., Гулик С. В. Контактно-лугові чорноземи Західного Поділля та їх місце в класифікації. Агрохімія і ґрунтознавство. 2008. № 69. С. 42-47
9. Ковальчук І.П., Ліщук Н.М. Меліоровані геокомплекси як категорія окультурених ландшафтних систем. Наукові записки Вінницького педуніверситету. Сер. Географія. Вінниця, 2010. Вип. 21. С. 112-117.
10. Козловський Б.І. Меліоративний стан осушуваних земель західних областей України: Моногр. Л.: Євроsvіт, 2005. 419 с.
11. Мурська Оксана. Коли земля просить про допомогу, або як у нашому краї боролися з посухою <https://svoboda.te.ua/koly-zemlya-prosyt-pro-dopomogu-abo-yak-u-nashomu-krai-borolyasya-z-posuhoyu>
12. Папіш, Ігор Ярославович. Чорноземи на лесових породах Волино-Поділля і Передкарпаття: автореферат дис. д-ра геогр. наук: 11.00.05. І. Я. Папіш; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. Львів, 2021. 40 с.
13. Фондові матеріали обласного управління «Тернопільводгосп» - 2007: Регіональний офіс водних ресурсів у Тернопільській області, 2020. 44 с.
14. Царик Л.П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика (на матеріалах Тернопільської області). Монографія. Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2006. 226 с.
15. Царик Л.П., Царик П.Л. Екологічні наслідки масового осушення земель на теренах України, Тернопільщини. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету ім. І.Огієнка. Серія екологія. Кам'янець-Подільський нац. університет, 2017 Випуск 1. С. 257-266.
16. Царик Любомир, Царик Петро, Царик Володимир. Заповідні гідрологічні об'єкти: їх стан і роль в умовах посиленого антропогенезу і аридизації клімату. Наукові записки Тернопільського національного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: географія. Тернопіль: СМП «Тайп», N2, 2020, С.194 – 204. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.20.1.20>
17. Tsaryk L.P., Kovalchuk I.P., Tsaryk P.L., Zhdaniuk B.S., Kuzyk I.R. Basin systems of small rivers of Western Podillia: state, change tendencies, perspectives of nature management and nature protection optimization. Journal of Geology, Geography and Geocology 29 (3), 606-620. <https://doi.org/10.15421/112055>
18. Цуман Н.В., Журавель С.В., Стройванс Л.Т., Стецюк М.Г., Каковка С.П. Вплив меліорації на водний баланс болотних масивів у зоні Західного Полісся України. Вісник ЖНАЕУ, № 1 2009. С.146-154.
19. Szafer W. Las I step na zachodniem Podolu. Krakow, 1935. 119.

References:

1. Hryb Y. V., Sondak V. V., Kiriusheno N. V. Viddaleni ekolohichni naslidky vplyvu osushuvalnykh melioratsii v baseinakh malykh richok. Visnyk UDUVH. Rivne: Vydavnytstvo UDUVH. 2002. Ch. 1. Vyp. 5 (18). S. 10–15.
2. Hulyk S. V. Retrospektyvnyi analiz luchno-stepovykh landshaftiv Zakhidnoho Podillia: avtoref. dys. kand. heohr. nauk: 11.00.01. Lviv. 2011. 20 s. 7
3. Demianova I., Svyenko Y. PANTALYKhA Ternopilskiy entsyklopedychnyi slovnyk : u 4 t. / redkol.: H. Yavorskyi ta in. Ternopil, 2008. T. 3: P-Ya. S. 23-24.
4. Zelinka S.V., Balashov L.S., Shymanska V.O. Bolotni zakaznyky Zakhidnoho Podillia / Ukrainskyi botanichnyi zhurnal. K.:

- Vydavnychiy dim „Akadempriodyka”, 1984. T.41. №6. S.77.
5. Istorychna karta imperii Habsburhiv, pershyi viiskovyi ohliad (1764-1784) [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://mapire.eu/en/map/firstsurvey/?bbox=2834724.521726975%2C6237615.0293262005%2C2862241.8519096384%2C6252195.392471598>
 6. Kapusta T.Ia. Poselennia nimtsiv, yake znakhodylos na pivden vid Zazdrosti poblyzu sela Pantalykha na Terebovlanshchyni. Rezhym dostupu: https://teren.in.ua/news/krayeznavets-rozpoviv-pro-nimtsiv-u-stepu-na-ternopil_364185.html
 7. Kruhlov I.S.(2020) Transdystyplinarna heoekolohiia.: Monohrafiia. Lviv: LNU im. Ivana Franka, 292 s.
 8. Kovalyshyn D. I.,Hulyk S. V. Kontaktno-luhovi chornozemy Zakhidnoho Podillia ta yikh mistse v klasyfikatsii. Ahrokhimiia i gruntoznavstvo. 2008. № 69. S. 42-47
 9. Kovalchuk I.P., Lishchuk N.M. Meliorovani heokompleksy yak katehoriia okulturenykh landshaftnykh system. Naukovi zapysky Vinnytskoho peduniversytetu. Ser. Heohrafiia. Vinnytsia, 2010. Vyp. 21. S. 112-117.
 10. Kozlovskiy B.I. Melioratyvnyi stan osushuvanykh zemel zakhidnykh oblastei Ukrainy: Monohr. L.: Yevrosvit, 2005. 419 c.
 11. Murska Oksana. Koly zemlia prosyt pro dopomohu, abo yak u nashomu kraii borolysia z posukhoiu <https://svoboda.te.ua/koly-zemlya-prosyt-pro-dopomogu-abo-yak-u-nashomu-kraii-borolysia-z-posuhoyu>
 12. Papish, Ihor Yaroslavovych. Chornozemy na lesovykh porodakh Volyno-Podillia i Peredkarpattia: avtoreferat dys. d-ra heohr. nauk: 11.00.05. I. Ya. Papish; Lviv. nats. un-t im. I. Franka. Lviv, 2021. 40 s.
 13. Fondovi materialy oblasnoho upravlinnia «Ternopilvodhosp» - 2007: Ternopilskoho oblasnoi ahentsii vodnykh resursiv, 2020. 44 s.
 14. Tsaryk L.P. Ekoloho-heohrafichnyi analiz i otsiniuvannia terytorii: teoriia ta praktyka (na materialakh Ternopilskoi oblasti). Monohrafiia. Ternopil: Navchalna knyha - Bohdan, 2006. 226 s.
 15. Tsaryk L.P., Tsaryk P.L. Ekolohichni naslidky masovoho osushennia zemel na terenakh Ukrainy, Ternopilshchyny. Visnyk Kamianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu im. I.Ohienka. Seriiia ekolohiia. Kamianets-Podilskiy nats. universytet, 2017 Vypusk 1. S. 257-266.
 16. Tsaryk Lyubomyr, Tsaryk Petro. Tsaryk Volodymyr. Zapovidni hidrolohichni obiekty: yikh stan i rol v umovakh posylenoho antropohenezu i arydyzatsii klimatu. Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho universytetu im. Volodymyra Hnatiuka. Seriiia: heohrafiia. Ternopid: SMP «Taip», N2, 2020, S.194 – 204. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.20.1.20>
 17. Tsaryk L.P., Kovalchuk I.P., Tsaryk P.L., Zhdaniuk B.S., Kuzyk I.R. Basin systems of small rivers of Western Podillya: state, change tendencies, perspectives of nature management and nature protection optimization. Journal of Geology, Geography and Geoecology 29 (3), 606-620. <https://doi.org/10.15421/112055>
 18. Tsuman N.V., Zhuravel S.V., Stroivans L.T., Stetsiuk M.H., Kakovka S.P. Vplyv melioratsii na vodnyi balans bolotnykh masyviv u zoni Zakhidnoho Polissia Ukrainy. Visnyk ZhNAEU, № 1 2009. S.146-154.
 19. Szafer W. Las I step na zachodniem Podolu. Krakow, 1935. 119.

Надійшла до редакції 05.04.2025р.

Віталіна ФЕДОНІУК, Василь ФЕСЮК, Микола ФЕДОНІУК,
Василь ІВАНЦІВ, Вікторія ТИМОЩУК

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ТА ЕКОМЕРЕЖІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті підведено підсумки проведеного авторами дослідження історії вивчення у вітчизняній науковій літературі розвитку заповідної справи, структури і складу природно-заповідного фонду та екологічної мережі у Волинській області України. Проведено ретроспективний огляд наукових досліджень за даною тематикою, виділено основні хронологічні віхи, проаналізовано вклад окремих авторів у вивчення структури та особливостей природно-заповідних об'єктів в регіоні та шляхів переходу від створення природно-заповідного фонду до формування екологічної мережі регіонального типу у Волинській області.

Ключові слова: Волинська область, природно-заповідний фонд, екологічна мережа, історія досліджень.

Abstract:

Vitalina FEDONIUK, Vasyl FESYUK, Mykola FEDONIUK, Vasyl IVANTSIV, Victoria TYMOSHCHUK.
ANALYSIS OF RESEARCH BY THE NATURE RESERVE FUND AND ECONETWORK OF THE VOLYN REGION

Introduction. Setting objectives. Volyn region of Ukraine is characterized by a high percentage of protected areas (about 11%), a significant number of nature conservation sites located and protected within its borders (about 400) and a long history of development of nature conservation activities and conservation work in the region. There have been numerous scientific studies in the field of formation and development of the nature reserve fund and eco-network in the region. This article provides a retrospective analysis and generalization of the results of such studies.

Purpose of the article. The purpose of the work is a retrospective analysis of scientific research by Ukrainian authors on the establishment, formation and development of the nature reserve fund and ecological network in the Volyn region of Ukraine.

Results of the research: A review, analysis and systematization of scientific works published in domestic publications over a 50-year period were carried out, which concerned the study of the structure, features, geospatial location and activities of the nature reserve fund of the Volyn region, and over time - its transformation and inclusion in the structure of the regional ecological network of the region.

The contribution of individual researchers to the study of the formation of the nature reserve fund in the Volyn region was characterized. The scientific works, the review of which was carried out, were systematized by their subject matter, focus, and breadth of the issues studied. Separate chronological periods in the development of scientific research on the formation of the nature reserve fund of the Volyn region were highlighted, and over time - the formation and development of the ecological network of this region.

The main directions and applied aspects in the context of which the regional nature reserve fund was studied were highlighted. Scientific schools and research groups that have worked on studying issues related to the development of the nature reserve fund and the formation of an ecological network in the region have been identified. The collected factual material has been summarized and promising areas of research on the regional ecological network that are currently being developed have been outlined.

The scientific novelty: For the first time, a comprehensive analysis of the level of study in the scientific literature of the nature reserve fund and the ecological network of the Volyn region of Ukraine over the past 50 years was carried out and the features of modern promising areas of research of the regional ecological network were assessed.

Practical significance: The results of the research can be widely used in educational and training activities, in the study of ecological disciplines, including "Reserve Business", "Formation of an Ecological Network", "History of Environmental Research", etc., as well as for planning further research in the field of studying the structure and functioning of the nature reserve fund and the regional ecological network.

Keywords: Volyn region, nature reserve fund, ecological network, history of research..

Постановка науково-практичної проблеми. Волинська область України характеризується високим відсотком заповідності території (близько 11 %), значним числом природоохоронних об'єктів, що розташовані та охороняються у її межах (399 об'єкти станом на 01.01.2024 р., серед яких 27 мають державне підпорядкування, а 372 – це об'єкти місцевого значення) та тривалою історією розвитку природоохоронної діяльності і заповідної справи в регіоні.

У складі природно-заповідного фонду області (далі – ПЗФ) виділяють ряд територій зі спеціальним міжнародним природоохоронним статусом: це транскордонний біосферний резерват (далі – БР) «Західне Полісся» (до єдиного у світі транскордонного БР, створеного в прикордонні трьох держав, Республіки Польщі, Республіки Білорусь та України, від України входить Шацький національний природний парк); 15 об'єктів Смарагдової мережі (далі – ОСМ): це 3 національні природні парки Во-

линської області (Ківерцівський НПП «Цуманська пуца», НПП «Прип'ять – Стохід», Шацький НПП), Черемський природний заповідник (далі – ПЗ) та ОСМ «Чорногузка», «Череваський ліс», «Турійський», «Стохід-Нобель», «Долина р. Стир у Волинській області», «Прибужжя», «Західне Побужжя», «Марковичі», «Любохинський», «Заплава Турії – Прип'ять», «Хрінницький – Стир»), 4 ділянки водно-болотних угідь міжнародного значення, що охороняються згідно Рамсарської конвенції (Шацькі озера, Черемське болото, заплава р. Стохід та заплава р. Прип'ять) [19, 37, 62].

Численними були наукові дослідження у галузі становлення та розвитку природно-заповідного фонду і екологічної мережі в області. Тому значний науковий інтерес представляє хронологічний аналіз та узагальнення результатів таких досліджень.

Метою роботи був ретроспективний аналіз наукових досліджень українських авторів щодо становлення, формування та розвитку природно-заповідного фонду і екологічної мережі у Волинській області України. **Методи дослідження**, що використовувалися в роботі: аналітичний (при здійсненні загальної ретроспективної, хронологічної та змістовної оцінки наукових досліджень обраної тематики), порівняльно-оціночний (при визначенні значущості окремих наукових праць, їх серій та внеску певних дослідників у вивчення обраної тематики), описовий (при формулюванні вступних частин роботи, результатів, обговорення, висновків), методи аналізу та синтезу (при узагальненні одержаних результатів), методи узагальнення, індукції та дедукції (при виділенні

головних і другорядних положень, структуруванні одержаних результатів), а також інші наукові методи загального і спеціального характеру (бібліографічний аналіз, семантичний аналіз та ін.).

Актуальність і новизна дослідження. Історія розробки ефективних методів охорони елементів довкілля, складових біосфери та природно-ландшафтних комплексів нараховує багато років та може бути структурована на ряд послідовних етапів, які змінювали один одного у процесі формування різних науково обґрунтованих підходів до такої охорони. У дещо спрощеному вигляді цю історію можна розглядати як послідовний перехід людства від охорони окремих біологічних видів та природних об'єктів – до збереження природно-ландшафтних комплексів і екосистем – з наступним усвідомленням, що таке збереження неможливе без застосування певних захисних превентивних заходів щодо усіх природних оселищ та комплексів, які збереглися до нашого часу у незміненому або малозміненному антропогенному діяльністю вигляді. В контексті формування структури природно-заповідного фонду (далі – ПЗФ) держави та її регіонів такий історичний розвиток підходів до збереження елементів довкілля знайшов своє відображення у схемі «охорона видів – охорона територій – формування природно-заповідного фонду – виділення та збереження екологічної мережі». На рис. 1 ми представили принципову схему еволюції природоохоронних концепцій та підходів до вивчення стану природоохоронних систем в процесі становлення заповідної справи.

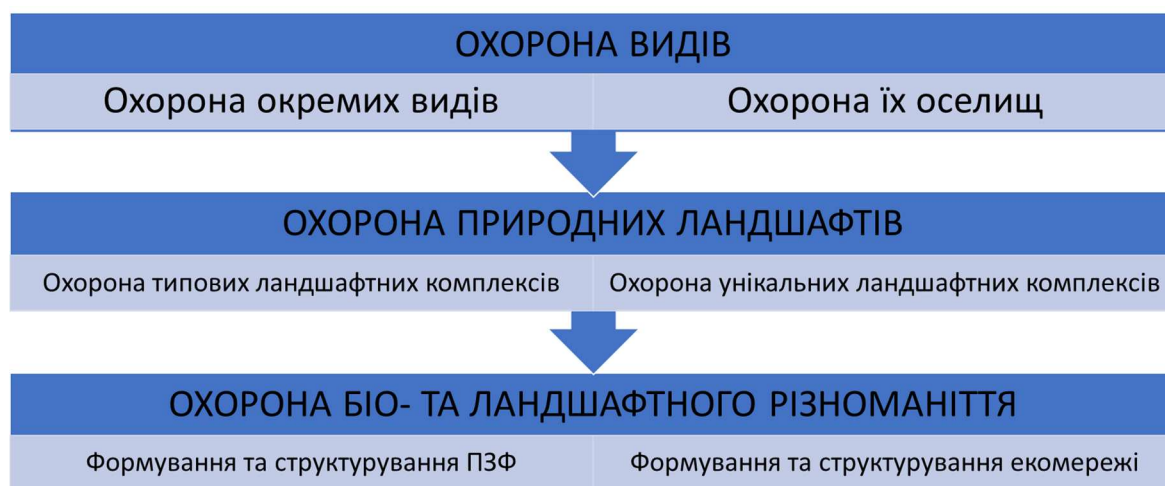


Рис. 1. Еволюція природоохоронних концепцій в процесі становлення заповідної справи.

Ідея системного підходу до природоохоронної діяльності в біоекосистемах, закладена в основу концепції формування екологічної мережі, сформувалася в другій половині XX століття, коли практичні та теоретичні досліджен-

ня екологічного спрямування підтвердили, що локальна охорона окремих, не пов'язаних між собою природоохоронних територій не забезпечує відповідне комплексне збереження біологічного та ландшафтного різноманіття та

цілісності зв'язків у екологічних системах. Потреба в системному підході до збереження біорізноманіття та ландшафтного різноманіття була передумовою для виникнення і розвитку концепції екологічної мережі та її структурних елементів.

Отже, сформувалися передумови для вивчення історіографії та послідовної зміни концепцій, підходів та методів, які застосовувалися при дослідженні природоохоронних територій та систем, у заповідній справі, що визначило *актуальність* теми роботи.

Новизна дослідження історії вивчення природно-заповідного фонду та екологічної мережі Волинської області полягає в тому, що при численності окремих праць, що стосувалися вивчення елементів чи всієї системи регіонального ПЗФ, робіт саме історичного характеру, які б містили ретроспективний аналіз та систематизацію такої історії, не було.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Згідно з Указом Президента України N 111/2021 від 23.03.2021 р., було введено в дію рішення РНБО України від 23.03.2021 р. «Про виклики і загрози національній безпеці України в екологічній сфері та першочергові заходи щодо їх нейтралізації». Відповідно до п. п. 2 п. 2 цього рішення, місцеві органи виконавчої влади (на рівні області, адміністративних районів та територіальних громад) зобов'язані вживати заходів щодо розроблення та затвердження місцевих (регіональних) схем формування екологічної мережі. Природно, що для розроблення таких схем державні органи звертаються до науковців. Дане дослідження також було виконане як один з елементів наукового аналізу у процесі роботи над господарчо-договірною темою, що стосувалася уточнення картографічних елементів регіональної екологічної мережі Волинської області та виконувалася на кафедрі екології Луцького національного технічного університету.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Аналіз історії вивченості природно-заповідного фонду та регіональних екологічних мереж у межах адміністративних одиниць України (області, райони чи регіональні території) на даний час проводився для окремих регіонів і не є системним, хоча вони на часі і залишаються актуальними в контексті активного розвитку природоохоронної діяльності в нашій державі на протязі останніх 60-50 років. У дослідженні Т. П. Гармаш проаналізовано основні історичні етапи становлення та розвитку природоохоронної справи на Півдні України та в Криму протягом періоду XIX ст. – початку XX

ст. [6], охарактеризовано вклад окремих вчених у вивченість питання. Ряд праць присвячено вивченню розвитку природоохоронної діяльності саме в контексті окремих адміністративних областей чи районів України. Так, у монографії «Природні умови та ресурси Тернопільщини» (за науковою редакцією М. Я. Сивого та Л.П. Царика) [40] виділено окремий розділ, присвячений історії розвитку заповідної справи в регіоні. А.В. Мельник та Н.В. Чир розглянули окремі аспекти досліджень природно-заповідного фонду Закарпатської області України з точки зору розвитку екологічного туризму в регіоні [30], а в роботах О.В. Троценко проаналізовано історію розвитку заповідної справи в Дніпропетровській області [52]. У дослідженні Д.О. Чайки аналізується історія вивчення природно-заповідного фонду Шосткинського району Сумської області [71].

З часом, відповідно до зміни підходів та парадигм у сфері охорони довкілля, з'являються аналітичні наукові розвідки щодо становлення і формування екологічних мереж, в тому числі регіональних. Серед перших праць такого спрямування в Україні відмітимо глибокі дослідження П.Л.Царика та Л.П. Царика [69, 70], що присвячені вивченню географічних аспектів формування і розвитку регіональних екомереж та регіональних природоохоронних систем (на матеріалах Тернопільської області та Поділля).

Ще одним напрямком досліджень даного напряму є тематичні огляди праць в галузі природоохоронної справи окремих наукових шкіл, колективів авторів – співробітників академічних науково-дослідницьких установ, кафедр університетів, тощо. Як приклад, наведемо роботу Л.Г.Руденко, С.А.Лісовського, Є.О.Маруняка, присвячену вивченню історії досліджень питань природокористування та природоохоронної діяльності у працях вчених Інституту географії Національної академії наук України [44].

Переважно історичні огляди вивченості природно-заповідного фонду та екомережі виконувалися українськими дослідниками у вступних розділах підручників із заповідної справи, тематичних монографій і стосувалися як огляду такої вивченості стосовно усієї території України (наприклад, такий ґрунтовний огляд зроблено у посібнику «Заповідна справа в Україні», виданого під редакцією М. Д. Гродзинського та М. П. Стеценко [12]).

В цілому наукових розвідок такого спрямування небагато, і для території Волинської області вони виконувалися не як самостійне дослідження, а в контексті написання авторами розділу з огляду літературних джерел в статтях

чи вступного розділу до окремих тематичних монографій (наприклад, у проаналізованих роботах Сивого М.Я., Царика Л.П., Гетьманчука А.І. Грищенко Ю. М., Яковишиної М.С., Карпюк З.К., Фесюка В.О., Мороз І.А. та інших авторів [7, 9, 20, 21, 40]). Це підтвердило актуальність та практичну значущість проведення даного дослідження.

Виклад основного матеріалу. Для здійснення ретроспективного аналізу вивченості природно-заповідного фонду і екологічної мережі Волинської області українськими науковцями авторами було опрацьовано близько 250 наукових праць, серед яких понад 120 робіт – це монографії, альбоми-каталоги, фахові статті, а інші праці – це статті та тези у збірниках наукових форумів, конференцій, з'їздів. До списку літератури, який додається, автори включили найбільш вагомий або найбільш репрезентативний у своїй тематичній рубриці чи у своєму хронологічному періоді наукові розвідки (це 74 праці, близько третини з тих, що були опрацьовані). В зв'язку з цим перелік вчених, які внесли свій авторський внесок у вивчення ПЗФ та екологічної мережі Волинської області і будуть згадуватися в даній статті, є ширшим, ніж перелік авторів у поданому списку літератури.

Наукове вивчення питань, пов'язаних із розбудовою структури спочатку природно-заповідного фонду Волинської області, а з часом – екологічної мережі регіону – триває понад 50 років та було розпочато ще наприкінці ХХ ст., із введенням та наповненням змістом самого поняття деякої структурованої мережі територій і об'єктів, що підлягають охороні. Однією з перших праць, в якій аналізувалася структура природно-заповідного фонду Волинської області, була монографія «Природа Волинської області» за ред. К. І. Геренчука, опублікована у 1975 р. [41].

Розгляд та аналіз структури, особливостей, просторового планування і біотичної складової природоохоронних територій Волинської області активно розпочався після 1983 року, коли вперше з'явився затверджений Постановою на рівні держави перелік типів і категорій об'єктів ПЗФ в Україні. В цей же період, у 1987 р., видано перше комплексне видання: «Природно-заповідний фонд Волинської області : каталог природних комплексів, рідкісних та зникаючих видів тварин і рослин Волині, укладач – Й. Я. Романюк» [43]. В даному каталозі вперше було узагальнено інформацію про склад, структуру, просторове розміщення в області природоохоронних територій та об'єктів.

Цікавим фактом є те, що число категорій природно-заповідного фонду в Україні відтоді і

до наших днів практично залишається незмінною (11), проте деякі з них втрачають актуальність і виводяться з переліку, натомість – в країні з'являються нові категорії, що, переважно, було пов'язано з інтеграцією нашої держави до міжнародних природоохоронних інституцій та приведенням у відповідності до міжнародних норм національної класифікації видів, форм та категорій заповідання. Якщо ще наприкінці ХХ ст. серед категорій ПЗФ України була така категорія як «заповідно-мисливське господарство», то з часом вона була виключена із законодавчо встановленого переліку, проте вже у період незалежності до цього переліку введено категорії ПЗФ «біосферний заповідник» і «регіональний природний парк».

На даний час в межах Волинської області представлено 8 з 11 діючих категорій ПЗФ України (а саме: природний заповідник, національний природний парк, заказник, пам'ятка природи, заповідне урочище, ботанічний сад, зоологічний парк, парк – пам'ятка садово-паркового мистецтва). Відсутні на Волині об'єкти таких категорій, як біосферний заповідник, дендропарк та регіональний ландшафтний парк.

Аналізуючи ступінь дослідженості структури природоохоронних територій Волині в науковій літературі кінця ХХ – початку ХХІ ст., варто відмітити великий внесок професора Т.Л.Андрієнко у вивчення біорізноманіття, територіального поширення раритетних видів та їх популяцій, пошуку нових оселищ раритетних видів і місць для створення природоохоронних об'єктів у Волинській області, на Волинському Поліссі [1, 2]. Грунтовні дослідження флористичного та фауністичного біорізноманіття в регіоні і обґрунтування необхідності його збереження проводили також колеги та учні Т.Л. Андрієнко: Коніщук В.В., Арап Р.Я., Кот А.С., Григоренко С.О., Онищенко В.А., Клєстов М.Л. [1, 2, 25, 26].

Ряд наукових шкіл географічного, біологічного та екологічного напрямків, сформованих на природничих факультетах Волинського національного університету імені Лесі Українки, Львівського національного університету імені Івана Франка, окремі науковці – представники навчальних та наукових установ Луцька, Рівного, Львова, Києва, Тернополя досліджували геопросторове розміщення, особливості ландшафтного та біоценотичного розмаїття природно-заповідних об'єктів Волинської області.

Відмітимо праці професора В.В.Коніщука, який розпочинав свою кар'єру як перший директор новоствореного Черемського природного заповідника (єдиного природного заповід-

ника на Волині), присвячені, зокрема, обґрунтуванню доцільності виділення окремих територій та екосистем у складі охоронюваних ділянок, біотичним особливостям Черемського ПЗ та суміжних з ним заповідних об'єктів, [25, 26]. Ряд праць Коніщука В.В. було присвячено також і вивченню інших об'єктів ПЗФ Волинської області [1].

Наприкінці ХХ ст. – на початку ХХІ ст. було підготовано та опубліковано ряд комплексних праць, присвячених аналізу структури та геопросторового розміщення усього фонду заповідних територій Волинської області як єдиної цілісної системи. У першу чергу варто відмітити альбом – каталог «Природно-заповідний фонд Волинської області», опублікований у 1999 р. під егідою Державного управління екобезпеки у Волинській області, за редакцією М.Хими́на, В. Тутейко, О. Грицай та ін. авторів [42].

Вперше у даній праці було представлено карти розміщення територій ПЗФ окремих адміністративних районів області, виділено межі усіх територій та об'єктів заповідного фонду, що входили до його складу на той час (мова йшла про понад 370 об'єктів ПЗФ державного та місцевого значення).

Доповненням до даного каталогу з часом стали цілий ряд інших підсумкових наукових праць українських дослідників, присвячених вивченню географії Волинського регіону, болотного фонду регіону, озерних систем та комплексів, лісів і ґрунтів Волині та інших складових природних екосистем (М.В. Химин, С.Г. Якубишена, І.П. Ковальчук, В.Г. Юровчик, В.Й. Петрук, П.В. Луцишин, Л.В. Ільїн, Я.О. Мольчак, О.В. Ільїна, С.І. Кукурудза, А.І. Гетьманчук, М.Й. Шевчук, П.Й. Зінчук, В.І. Мельник, Б.І. Колісник, Л. К. Колошко [14, 15, 31, 35, 65]).

Говорячи про персоналії у галузі дослідження природно-заповідного фонду Волинської області, хочемо виділити науковий та практичний життєвий доробок Михайла Васильовича Хими́на та Васи́ля Івановича Матейчика. Аматори природоохоронної справи, фахівці – практики, які на протязі усього життя віддано працювали у сфері заповідної справи, охорони раритетних видів (зокрема – орнітофауни Волині), мають вагомий науковий доробок у галузі, були консультантами та провідниками науковців, які приїжджали звідусіль вивчати унікальну природу Волинського Полісся. Матейчик В.І. присвятив життя природоохоронній роботі та дослідницькій діяльності у Шацькому національному природному парку [29, 67, 72, 73], де на даний час очолює науковий відділ. Химин М.В., працюючи у державних природоохорон-

них структурах та провідних заповідних об'єктах краю (Ківерцівський НПП «Цуманська пуща», Черемський ПЗ, НПП «Прип'ять – Стохід»), автором багатьох одноосібних та колективних праць, альбомів – каталогів [42, 64, 65, 66], присвячених систематизації інформації щодо природоохоронних та екомережових об'єктів на Волині, опису місць оселення раритетних видів та популяцій рідкісних видів.

У ряді наукових праць різних періодів автори, спираючись на фактичні матеріали даного часу, дають комплексну оцінку стану, географії та перспектив розвитку природно-заповідного фонду Волинської області. Виділимо такі інтегральні дослідження у їх хронологічній послідовності: це праці «Сучасний стан природно-заповідного фонду Волинської та Рівненської областей» (Химин М.В., 2007 [65]); «Стан та перспективи розвитку природно-заповідних територій Волині» (Козлюк Р.В., 2007 [24]); «Об'єкти природно-заповідного фонду Волинської височини» (Мельник В.І., Кузьмішина І.І., Коцун Л.О., 2010 [35]); «Природно-заповідна мережа Волинської області: параметри сучасного стану, показники динаміки, картографічні моделі» (Ковальчук І. П., Фесюк В.О., Павловська Т.С., Рудик О.В. 2013, [23]); «Природно-заповідний фонд Волинської області» (Гетьманчук А.І., 2015 [7]); «Характеристика природно-заповідного фонду Волинської області» (Гулай Л. Д., Сакура Б. І., 2016, [10]); «Природно-заповідний фонд Волинської області: альбом-каталог» (Карпюк З. К., Фесюк В. О., Антипюк О. В., 2018, [19]); «Характеристика природно-заповідного фонду Волинської області» (Приймачук О. В.; Сербенюк А. А., 2023) та роботи інших авторів.

На початку ХХІ ст. з'являються і перші системні праці, в яких розглядалися питання структури і виділення екологічної мережі в досліджуваному регіоні (Грищенко Ю. М., Яковичина М.С., «Екологічні мережі Волині» [9]).

Проте найбільш численними є праці авторських колективів та окремих науковців, дослідження яких стосувалися вивчення окремих об'єктів і територій ПЗФ Волинської області, їх ландшафтних та біоценотичних особливостей, особливостей місцезнаходження оселищ рідкісних видів та умов їх існування в біотопах, наявних загроз і напрямів охорони.

Багато праць присвячено дослідженню даних питань у межах одного з найстаріших об'єктів ПЗФ області – Шацького національного природного парку. Це роботи таких авторів, як Андрієнко Т.Л., Онищенко В.А., Прядко О.І., Альохіна О.В., Горбань І.М., Фесюк В.О., Корусь М.М., Кошовий В.В., Матейчик В.І., Яще-

нко П.Т., Арсан О.М., Ситник Ю.М., Горбатюк Л.О., Башта А.-Т. В., Мольчак Я.О., Ільїн Л. В., Царик Й. В., Гнати́на О.С. Бондарчук С.П., Бондарчук Л.Ф., Федонюк В.В., Іванців В.В., Федонюк М.А., Горун А.А., Мерленко І.М., Полянський С., Христецька М.Б., Тарасюк Ф.П., Зузук Ф.В., Тарасюк Н.А., Панасюк В.В., Осадча Н.М., Шевченко П.Г., Новіцький Р.О., Панькевич С.Г., Засекін Д.А., Сінчук М.А., Жадько О.А., Карпенко Н.І., Карпюк З.К., Хомік Н.В., Піць Н.А., Шпаківська І.М., Муравський Л.І., Найда В.С., Юрчук П.В., Турич В.В. та багато інших авторів [3, 14, 15, 16, 17, 22, 29, 38, 46, 47, 50, 51, 57, 58, 61, 66, 67, 68, 72, 73, 74].

Численні наукові дослідження проводилися для території Черемського природного заповідника, як одного з найцінніших природоохоронних об'єктів Північно-Західного Полісся. Дослідження стосувалися вивчення раритетної флори та фауни заповідника, популяцій видів, що охороняються, особливостей гідробіологічного режиму Черемського болота та озерних комплексів заповідника, в останні роки ряд досліджень стосувався вивчення аспектів впливу кліматичних змін на природно-ландшафтні комплекси заповідника. Це роботи таких авторів, як Коніщук В.В., Іванців В.В., Химин М.В., Федонюк В.В., Мирка В.В., Федонюк М.А., Лопоха М.І., Вовк О.П., Михайлюк В.А., Пашковська Ю.В., Зінич О.М. та інші дослідники [25, 26, 33, 36, 64, 66].

Досить добре представлене у науковій літературі вивчення природно-ландшафтних комплексів та екосистем Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуца». Це праці таких науковців, як Андрієнко Т.Л., Клестов М.Л., Химин М.В., Башта А.-Т.В., Прядко О.І., Онищенко В.А., Кот А.С., Григоренко С.О., Блажко О. А., Мерленко І.М., Панькевич С.Г., Музиченко О. С., Мерленко Н.О., Федонюк В.В., Федонюк М.А., Грицюк А. П., Романюк Н. З., Кузьмішина І.І., Джам О. А., Подзюбанчук Б.І., Семенюк А.Г. та інші [2, 5, 8, 11, 18, 31, 32, 34, 39, 45, 66].

Аналіз ландшафтних особливостей та біорізноманіття ще одного великого за площею та цінного об'єкту ПЗФ Волинської області – Національного природного парку «Прип'ять – Стохід» – проводився у роботах таких вчених, як Андрієнко Т.Л., Прядко О.І., Химин М.В., Клестов М.Л., Башта А.-Т. В., Арап Р.Я., Коніщук В.В., Моцик В.А., Федонюк В.В., Тарасюк Н.А., Тарасюк Ф.П., Кващук Л.В. та інші вчені [1, 49, 57, 65, 66].

Ряд наукових розвідок були присвячені вивченню природних особливостей та раритет-

ної компоненти окремих заказників, пам'яток природи, заповідних урочищ та інших категорій ПЗФ як державного, так і місцевого значення, що знаходяться на території Волинської області. Це дослідження таких авторів, як Коцун Л.О., Сухомлін К.Б., Кузьмішина І.І., Іванців О.Я., Лісовська Т.П., Іванців В.В., Федонюк В.В., Федонюк М.А., Коцун Б.Б., Мельнійчук М. М., Пасевич Ю.В., Музиченко О. С., Хаблюк О.А., Троць Ю.А., Веселуха Т. В. та інші [4, 9, 13, 27, 28, 34, 35, 45, 53, 59].

Проводилися також і дослідження на локальному географічному рівні, які були присвячені вивченню особливостей структури ПЗФ окремих адміністративних районів Волинської області або міст Луцька та Ковеля, перспективам їх рекреаційного використання та охорони: це праці таких авторів, як Жадько О.А., Музиченко О.С., Федонюк В.В., Возняк Р.О., Наумук О.М., Федонюк М.А., Карпюк З.К., Фесюк В.О., Мороз І., Чижевська Л.Т., Ковальчук І.П., Павловська Т.С., Залеський І.І., Савчук Д.В. [18, 20, 21, 34, 54, 56, 59, 60] та інші автори.

Починаючи з середини 2000-их років ХХІ ст. і до нашого часу актуальності набуває дослідження загальних принципів формування та виділення структурних елементів екологічної мережі Волинської області на регіональному рівні, а також вивчення засад утворення локальних екологічних мереж (на рівні адміністративного району, територіальної громади чи населеного пункту).

Загальні принципи виділення, призначення і структури регіональних та локальних екологічних мереж були сформульовані у працях таких авторів, як Андрієнко Т. Л., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Ткаченко В.С., Мовчан Я.І., Онищенко В.А., Топчієв О., Клестов М.Л., Петлін В. М., Байдіков І. А., Горбань І. М., Царик Л. П., Самойленко В. М., Соломаха В.А., Корогода Н. П., Затушевський А.Т., Матейчик В.І., Гриневецький В. Т., Юглічек Л. С., Виговська Т. В., Грищенко Ю. М., Яковишина М.С., Денисик Г.І., Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Петренко О.М., Шищенко П.Г., Яцентюк Ю. В., Воловик В. М., Барчук Ж. Г., Кагало О.О., Крижановський Є. М., Яцентюк Ю.В., Нагорна А. В., Полянський С. В., Куземко А.А., Дідух Я.П., Онищенко В.А., Романів А., Селецький В., Приходько М.М., Шеффер Я. О., Попович С.В. та багато інших (проаналізовано за [9, 21, 37, 62, 63]).

Зокрема, окремі аспекти формування екомережі Волинської області були розглянуті у працях таких дослідників, як Карпюк З.К., Петлін В.М., Грищенко Ю. М., Яковишина М.С.,

Ковальчук І. П., Павловська Т.С., Рудик О.В., Зузук Ф.В., Колошко Л.К., Мельнічук М.М., Фесюк В.О., Мороз І.А., Шенгелевич Т., Полянський С.В., Димшиць О.Л. [9, 17, 21, 23, 37, 62, 63, 68]

Особливо варто відмітити ґрунтовне та глибоке дослідження Карпюк З. К. і Фесюка В.О. «Природоохоронні мережі Волинської області» (2021, [21]) і аналіз локальних екологічних мереж адміністративних районів та громад Волині [17, 18, 19, 20, 21, 22, 37, 62, 63], виконаний за участю даних авторів. Ці праці були результатом тривалої роботи колективу науковців – співробітників географічного факультету Волинського національного університету імені Лесі Українки, над розробкою, обґрунтуванням і картографічним представленням схеми регіональної мережі Волинської області, ініційованої екологічним відділом Волинської обласної державної адміністрації у 2016 р.

Прикладні аспекти використання потенціалу регіональної екологічної мережі Волинської області (зокрема, розвитку рекреаційних проєктів у її межах або використання у сфері екологічної освіти, просвітницько-виховної роботи) були розглянуті у працях Зузука Ф.В., Колошко Л.К., Карпюк З.К., Сулік Л., Кричевської Д., Федонюк В.В., Жадько О.А., Коцун Л.О., Коцун Б.Б., Мельнічука М. М., Пасевича Ю.В., Мерленка І.М., Михалік А.О. Наприклад,

цим питанням присвячені праці [20, 27, 38, 48, 51, 53, 55, 56, 57, 59].

З середини 2000-их років та до нинішнього часу триває вивчення регіональних проявів змін клімату у природоохоронних об'єктах Волинської області, започатковане науковцями Волинського національного університету імені Лесі Українки Тарасюк Н.А. і Тарасюком Ф.П. [49, 50] і науковцями Луцького національного технічного університету Федонюк В.В., Федонюком М.А., Іванцівим В.В. та їх учнями [32, 33, 54, 57, 74].

Під керівництвом Федонюка М.А. також було розроблено ряд онлайн-карт та інших картографічних ресурсів для оцінки просторової структури елементів екомережі Волинської та Львівської областей із застосуванням методів ДЗЗ при плануванні територій природно-заповідного фонду та досліджено ряд фізичних параметрів стану довкілля у об'єктах ПЗФ області [36, 39, 58, 61].

Дослідження сучасного стану, шляхів та напрямків оптимізації структури, уточнення меж окремих структурних елементів регіональної екологічної мережі Волинської області продовжуються. Підсумовуючи одержані результати їх проміжного ретроспективного аналізу, ми представили виділені хронологічні особливості спрямованості та тематики проведених досліджень у таблиці 1.

Таблиця 1

Хронологічні особливості досліджень природно-заповідного фонду та екологічної мережі у Волинській області

№	Тематика досліджень	Хронологічний період	Приклади наукових напрацювань
1	Вивчення місцезнаходження і особливостей раритетних видів	Увесь досліджуваний період	[1, 2, 4, 5, 11, 13, 26, 28, 45, 66, 72]
2	Вивчення природно-ландшафтних особливостей об'єктів ПЗФ в регіоні	Увесь досліджуваний період	[3, 8, 14, 15, 16, 17, 22, 25, 35, 46, 60, 64]
3	Вивчення впливу антропогенних чинників на території та об'єкти ПЗФ	2000 – 2024 рр.	[3, 15, 36, 38, 46, 47, 51, 53, 54, 56, 58, 60, 61, 68, 73]
4	Вивчення окремих об'єктів ПЗФ регіону	Увесь досліджуваний період	[1, 2, 3, 4, 5, 8, 11, 13, 16, 25, 26, 27, 29, 32, 33, 36, 38, 39, 45, 46, 47, 49, 50, 53, 58, 64, 67, 68, 72, 73, 74]
5	Вивчення загальної структури ПЗФ регіону	Увесь досліджуваний період	[7, 10, 18, 19, 20, 23, 24, 31, 34, 35, 41, 42, 43, 48, 62, 63, 65]
6	Вивчення формування екомережі регіону	2007 – 2024 рр.	[9, 21, 37, 62, 63]
7	Картографічні дослідження ПЗФ та регіональної екомережі (зокрема із використанням ГІС та ДЗЗ)	2005 – 2024 рр.	[9, 16, 17, 18, 20, 23, 25, 37, 39, 42, 48, 62]

Доповнюючи дані табл. 1, відмітимо, що в структурі наукових праць, присвячених окремим об'єктам ПЗФ Волинської області, за те-

матикою можна виділити ландшафтно-географічні ([8, 16, 20, 25, 64, 68, 73]), геоботанічні ([2, 4, 28, 38, 45, 60]), ботанічні ([1, 2, 5, 11, 13,

26, 28, 43, 45]), зоологічні ([43, 66, 72]), гідрологічні ([3, 14, 15, 22, 47, 64, 67]), кліматологічні ([32, 33, 49, 50, 57, 74]) та лісознавчі ([31]) дослідження з переважанням ландшафтно-географічних та зоологічних розвідок. У ХХІ ст. активно розвивається екологічний напрямок досліджень, що передбачає вивчення впливу на біоту і ландшафтні комплекси об'єктів ПЗФ в регіоні негативних чинників антропогенного походження – зокрема, радіологічних, акустичних, електромагнітних, рекреаційних [36, 38, 51, 53, 54, 56, 58, 60]. Аналіз також показав, що на протязі останніх 10-15 років зменшилось число праць, присвячених вивченню зоологічних особливостей об'єктів ПЗФ регіону, зокрема – дослідженню ареалів поширення раритетної складової фауни.

Підсумовуючи проведені дослідження, можна виділити наступні віхи (етапи) у вивченні природно-заповідного фонду та регіональної екомережі Волинської області:

1. *Початковий етап.* Дослідження у галузі вивчення окремих раритетних видів, об'єктів та територій ПЗФ регіону (середина ХХ ст. – 80-і роки ХХ ст.).
2. *Базовий етап.* Дослідження геопросторової структури, складу та збереженості природно-заповідного фонду регіону (80-і роки ХХ ст. – початок ХХІ ст.).
3. *Сучасний етап.* Дослідження регіональних особливостей екологічної мережі і ПЗФ як її каркасу та осередків в регіоні (початок ХХІ ст. – етап триває).

Висновки: На основі проведеного дослідження можна зробити наступні висновки:

1. Протягом минулих 50 років досить значним був науковий доробок українських дослідників у сфері вивчення становлення та розвитку природно-заповідного фонду і екологічної мережі Волинської області. Було опрацьовано близько 250 наукових праць, серед яких понад 120 робіт – це монографії, альбоми-каталоги, фахові статті за темою.
2. Спрямованість, тематика, предмет і об'єкт наукових досліджень, ретроспективний аналіз яких було здійснено авторами, послідовно зазнавали трансформацій у контексті переходу від вивчення питань охорони окремих біологічних видів та ландшафтних

комплексів до аналізу формування структури та категорій природно-заповідного фонду і виділення та збереження елементів регіональної екологічної мережі.

3. Основними напрямками дослідницьких розвідок в галузі були наступні: вивчення окремих об'єктів ПЗФ Волинської області; вивчення загальної структури ПЗФ регіону та дослідження біорізноманіття і природно-ландшафтних особливостей об'єктів ПЗФ. В останні десятиліття до пріоритетних напрямків відносяться вивчення окремих аспектів впливу антропогенних чинників на території та об'єкти ПЗФ і екомережі в області та аналіз формування регіональної екомережі.
4. Дослідження структури, особливостей і перспектив розвитку природно-заповідного фонду і екологічної мережі у Волинській області залишається одним з пріоритетних напрямків наукових розвідок екологічного, біологічного, географічного, туристичного спрямування у регіоні.

Перспективи використання результатів дослідження. Отримані результати наукового дослідження можуть бути використані у освітньому процесі, у еколого-просвітницькій діяльності, зокрема – при наповненні дисциплін природничо-географічного та екологічного циклів, що містять тематичні модулі, які стосуються історії природничих досліджень (наприклад, таких курсів, як «Заповідна справа», «Формування екомережі» «Історія наукових досліджень (природничий аспект)» та інших дисциплін). Також дана наукова робота є базовою для планування подальших досліджень історично – ретроспективного характеру вивченості питань формування природно-заповідного фонду та екологічної мережі Волинської області у контексті розширеного аналізу таких питань, як: 1) дослідження наукового доробку окремих авторів, персоналії у історії вивченості ПЗФ та екомережі; 2) дослідження наукових шкіл, що працювали у галузі вивчення ПЗФ та екомережі регіону; 3) застосування напрацьованої методики дослідження до вивчення історії формування ПЗФ та екомережі у інших регіонах України.

Література:

1. Андрієнко Т.Л., Прядко О.І., Арап Р.Я., Конішук В.В. Національний природний парк «Прип'ять–Стохід». Рослинний світ / під заг. ред. Т. Л. Андрієнко. К. : Фітосоціоцентр, 2009. 86 с.
2. Андрієнко Т.Л. Біорізноманіття Цуманської пущі та питання його збереження. / Андрієнко Т. Л., Клестов М.Л., Химин М.В., Прядко О.І., Онищенко В.А., Кот А.С., Григоренко С.О. (під заг. ред. Т.Л.Андрієнко та М.Л.Клестова). Київ: Фітосоціологічний центр, 2004. 136 с.
3. Арсан О.М., Ситник Ю.М., Горбатюк Л.О. Еколого-токсикологічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку: аніонні поверхнево активні речовини у воді. *Науковий вісник Волинського національного університету ім. Лесі Українки*. 2009. № 1 : Географічні науки. С. 157–160.

4. Біорізноманіття пропонуваного ландшафтного заказника місцевого значення «Обрічки» (Маневицький район, Волинська область) / [Л. О. Коцун, К. Б. Сухомлін, І. І. Кузьмішина та ін.]. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* : зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф. В. Зузука. Луцьк : Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки, 2015. № 12. С. 128 – 132.
5. Блажко О. А. Клас Liliopsida у флорі Цуманської пуші Волинської області. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* : зб. наук. пр. Луцьк : Ред.-вид. від. «Вежа» Волинського державного університету ім. Лесі Українки, 2004. № 1. С. 114 – 116.
6. Гармаш Т. П. Історія становлення та розвитку природоохоронної справи на Півдні України та в Криму (XIX–початок XX ст.). *Питання історії науки і техніки*, 2010, Вип. 1. С. 65 – 73.
7. Гетьманчук А.І. Природно-заповідний фонд Волинської області. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво*. К.: 2015, 216 (1). С. 93 – 100.
8. Грицюк А. П. Проблеми та перспективи створення Національного парку «Цуманська Пуща». *Науковий вісник ВДУ ім. Лесі Українки*. 2007. № 11, Ч. 2. С. 42 – 47.
9. Грищенко Ю. М., Яковичина М.С. Екологічні мережі Волині. *Науковий вісник ВДУ ім. Лесі Українки*. Луцьк, 2007. № 11, ч. 2 : Шацький НПП : регіон. аспекти, шляхи та напрями розвитку. С. 104 – 108.
10. Гулай Л. Д., Сакура Б. І. Характеристика природно-заповідного фонду Волинської області. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. К.: 2016, № 3-4. С. 62 – 68.
11. Джам О. А. Ківерцівський національний природний парк «Цуманська пуща»: збереження вікових дерев. *Науковий вісник ВНУ ім. Лесі Українки*. 2012. № 9 (234). С. 176 – 181.
12. Заповідна справа в Україні: навчальний посібник. Ред. М. Д. Гродзинський, М. П. Стеценко. Міністерство охорони навколишнього природного середовища України. Київ : Географіка, 2013. 304 с.
13. Іванців О.Я., Федонюк В.В., Іванців В.В. Флористичні особливості гідрологічного заказника місцевого значення «Оріхівський» Ратнівського району Волинської області. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*: науковий вісник СНУ ім. Лесі Українки. Луцьк: Вежа-Друк, 2017. № 7. С.36 – 40.
14. Ільїн Л. В. Лімнокотплекси українського Полісся. Луцьк : Ред.-вид. від. «Вежа» Волинського національного університету ім. Лесі Українки, 2008 : Т. 1. Природничо-географічні основи дослідження та регіональні закономірності. 314 с.; Т. 2. Регіональні особливості та оптимізація. 398 с.
15. Ільїна О., Кукурудза С. Сучасний стан і проблеми збереження болотних геокотплексів Волині. *Озера й штучні водойми України : сучасний стан і антропогенні зміни*. Луцьк : Ред.-вид. від. «Вежа» Волинського національного університету ім. Лесі Українки, 2008. С. 196–199.
16. Карпенко Н. І. Удосконалення територіальної структури Шацького національного природного парку. *Науковий вісник ВНУ ім. Лесі Українки*. Луцьк: 2009. № 1 : Географічні науки. С. 20 – 26.
17. Карпюк З. К. Наукові та правові засади формування Поліського екологічного коридору у Волинській області. *Науковий вісник ВНУ ім. Лесі Українки*. Луцьк: 2010. № 17 : Географічні науки. С. 194–200.
18. Карпюк З. К. Природно-заповідна мережа Ківерцівського району. *Минуле і сучасне Волині та Полісся*. Випуск 62 : Ківерцівщина та Олика в історії України та Волині : науковий збірник : матеріали красназавчих читань, 22 вересня 2017 року, м. Ківерці – смт. Олика / Упоряд. Г. Бондаренко, С. Войчик, А. Силук ; Волинський красназавчий музей. Луцьк, 2017. С. 466 – 476.
19. Карпюк З. К., Фесюк В. О., Антипюк О. В. Природно-заповідний фонд Волинської області : альбом-каталог. К. : ТОВ «ОК–ПОЛІГРАФ», 2018. 136 с.
20. Карпюк З., Фесюк В., Мороз І. Природно-заповідний фонд м. Луцька : історія формування, функціональне призначення, сучасний стан збереженості. *Науковий вісник СНУ імені Лесі Українки. Географічні науки*. 2020. № 1 (405). С. 25 – 36. URL: <http://esnuir.cenu.edu.ua/handle/123456789/17651>
21. Карпюк З. К., Фесюк В. О. Природоохоронні мережі Волинської області : монографія. Луцьк : Терен, 2021. 212 с.
22. Карпюк З. К., Фесюк В. О., Чижевська Л. Т. Охорона гідрологічних об'єктів у мережі природно-заповідного фонду Волинської області. *Актуальні проблеми охорони навколишнього природного середовища українсько-польських прикордонних територій* : тези доповідей міжнар. наук.-практ. конф. (Львів – Івано-Франкове, 23-25 жовтня 2019 р.). Львів: ПАІС, 2019. С. 43 – 44.
23. Ковальчук І. П., Фесюк В.О., Павловська Т.С., Рудик О.В. Природно-заповідна мережа Волинської області: параметри сучасного стану, показники динаміки, картографічні моделі. *Часотис картографії*. 2013. № 6. С. 64 – 78.
24. Козлюк Р. В. Стан та перспективи розвитку природно-заповідних територій Волині. *Науковий вісник ВДУ ім. Лесі Українки*. Луцьк: РВВ «Вежа» ВНУ ім. Лесі Українки, 2007. № 2. С. 240 – 244.
25. Коніщук В. В. Оцінка різноманітності екосистем Черемського природного заповідника на основі картографічного моделювання : Автореф. дис. канд. біол. наук : 03.00.16 – екологія. Київський нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. К.: 2006. 20 с.
26. Коніщук В. В. Раритетна компонента біорізноманіття Черемського природного заповідника. *Науковий вісник ВДУ ім. Лесі Українки*. 2007. № 11, Ч. 2. С. 125 – 132.
27. Коцун Л.О., Коцун Б.Б. Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва Волинського Полісся. *Науковий вісник ВДУ імені Лесі Українки*. Луцьк: РВВ «Вежа» Волинського національного університету ім. Лесі Українки, 2007. № 11 (Ч. II). С. 162 – 166.
28. Кузьмішина І.І., Коцун Л.О., Войтюк В.П., Лісовська Т.П. Нові знахідки рідкісних видів рослин у Волинській області. *Науковий вісник ВНУ ім. Лесі Українки*. Луцьк: 2010. № 18 : Біологічні науки. С. 7 – 10.
29. Матейчик В. І., Найда В.С. Міжнародна номінація Шацького національного природного парку. *Науковий вісник ВДУ ім. Лесі Українки*. Луцьк: 2007. № 11, Ч. 1. С. 34–38.
30. Мельник А.В., Чир Н.В. Сучасні аспекти дослідження природно-заповідного фонду Закарпатської області як ядра для розвитку екологічного туризму. *Український географічний журнал*. К.: 2019, 3(107). С. 43 – 52. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2019.03.043>
31. Мельник В. С., Колісник Б.І. Літопис волинського лісу. Луцьк : Волин. обл. друк., 2004. 320 с.
32. Мерленко Н.О., Мерленко І.М., Федонюк В.В., Федонюк М.А. Зміна температурного режиму атмосферного повітря на території Ківерцівського НПП «Цуманська пуща». *Сталий розвиток: захист навколишнього середовища*.

- Енергоощадність. Збалансоване природокористування. 6-й Міжнародний молодіжний конгрес: збірник матеріалів. Львів: 09 - 10 лютого 2021 року. Л.: ТзОВ ЗУКЦ, 2021. С.146 – 147.
33. Мирка В.В., Федонюк В.В., Іванців В.В., Федонюк М.А. Порівняння динаміки мікрокліматичних показників на території Черемського природного заповідника у XX та XXI ст. *Екологічні науки* : науково-практичний журнал. К. : Видавничий дім «Гельветика», 2022. № 7(40). С.120 – 125. URL: <http://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2022/1/22.pdf>
 34. Музиченко О. С., Веселуха Т. В. Природно-заповідний фонд Ківерцівського району Волинської області. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. К.: 2017. № 1-2 (27): С. 86 – 94.
 35. Об'єкти природно-заповідного фонду Волинської височини / В. І. Мельник, І. І. Кузьмішина, Л. О. Коцун [та ін.] *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* : зб. наук. пр. / відп. ред. Ф. В. Зузук. Луцьк : Волинський національний університет ім. Лесі Українки, 2010. № 7. С. 117 – 136.
 36. Пашковська Ю.В., Зінич О.П., Михалик Б. В., Федонюк М.А. Проведення польових радіометричних досліджень у Черемському природному заповіднику. *Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування*. VII Міжнародний молодіжний конгрес, 10 – 11 лютого 2022 р., Україна, Львів : Збірник матеріалів. К. : Яроченко Я.В., 2022. С. 55 – 56.
 37. Петлін В. М., Фесюк В. О., Карпюк З. К. Регіональна екомережа Волинської області. *Український географічний журнал*. 2021. № 2. С. 31-41. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19730>
 38. Піщ Н. А., Горбань І.М. Вплив рекреаційного пресу на біорізноманіття Шацького національного природного парку. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* : зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф. В. Зузук. Луцьк : Волинський національний університет ім. Лесі Українки, Л.: 2012. № 9. С. 313 – 318.
 39. Подзюбанчук Б.І., Федонюк М.А. Проблеми та особливості екологічного картографування Ківерцівського НПП «Цуманська пуша». *Енергетична безпека навколишнього середовища*. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (03-05 жовтня 2019 року). Луцьк: ІВВ Луцького національного технічного університету, 2019. С. 103 –104.
 40. Природні умови та ресурси Тернопільщини [Текст]: монографія / наук. ред.: М. Я. Сивий, Л. П. Царик. Тернопіль : Тернограф, 2011. 512 с.
 41. Природа Волинської області / за ред. К. І. Геренчука. Львів : ВО «Вища школа» ЛДУ ім. І. Франка, 1975. 147 с.
 42. Природно-заповідний фонд Волинської області / Держ. управління екобезпеки у Волин. обл., ВДЛГО «Волиньліс» ; упоряд. : М. Химин, В. Тутько, О. Грицай [та ін.]. Луцьк : Ініціал, 1999. 48 с.
 43. Природно-заповідний фонд Волинської області : каталог природних комплексів, рідкісних та зникаючих видів тварин і рослин Волині / Волин. обл. інспекц. Держкомітету УРСР по охороні природи, Волинська обласна рада Укр. т-ва охорони природи ; уклад. Й. Я. Романюк. Луцьк : Вол. обл. друк., 1987. 66 с.
 44. Руденко Л. Г., Лісовський С. А., Маруняк Є. О. Проблематика природокористування та сталого розвитку в працях Інституту географії Національної академії наук України. *Український географічний журнал*. 2015. 2. 3-9. DOI: 10.15407/ugz2015.02.003
 45. Романюк Н.З., Кузьмішина І.І. Про унікальність флористичного комплексу Ківерцівського лісового масиву і необхідність його охорони. *Природні ресурси Волині. Результати фундаментальних досліджень (1993–2003 рр.)*. Луцьк, 1–3 лип. 2003 р. *Науковий вісник ВДУ ім. Лесі Українки*. Біологічні науки. 2004. № 1. С. 104 – 107.
 46. Система комплексного екологічного моніторингу природного середовища Шацького національного природного парку / В. В. Панасюк, П. В. Юрчук, В. В. Кошевой [та ін.]. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* : зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф. В. Зузук. Луцьк : Волинський національний університет ім. Лесі Українки, 2012. № 9. С. 305 – 312.
 47. Ситник Ю.М., Осадча Н.М., Шевченко П.Г., Засєкін Д.А. Еколого-токсикологічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку: важкі метали у воді: 1990–2001 рр. (огляд). *Науковий вісник ВНУ ім. Лесі Українки*. Луцьк: 2009. № 1 : Географічні науки. С. 167 – 171.
 48. Сулік Л., Кричевська Д. Аналіз структури та геопросторового розподілу природно-заповідного фонду Волинського Полісся як важливої складової екотуристичного потенціалу регіону. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. Львів: 2014. № 47. С. 273 – 280.
 49. Тарасюк Н.А., Тарасюк Ф.П., Кващук Л.В. Кліматичні особливості регіонального, ландшафтного парку «Прип'ять–Стохід». *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* : зб. наук. пр. Луцьк : Ред.-вид. від. «Вежа» Волинського державного університету ім. Лесі Українки, 2004. № 1. С. 68 – 73.
 50. Тарасюк Ф.П., Зузук Ф.В., Тарасюк Н.А. Кліматична характеристика сезонних та багаторічних коливань метеоеlementів Шацького національного парку. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*: зб. наук. пр. Луцьк : Ред.-вид. від. «Вежа» ВДУ ім. Лесі Українки, 2004. № 1. С. 60 – 67.
 51. Тимошук О., Федонюк В.В. Небезпечний екологічний вплив шуму на біоту в об'єктах природно-заповідного фонду (на прикладі Шацького НПП). *Екологічні проблеми Волині*. Матеріали Круглого столу (24 – 25 березня 2017 року). Луцьк: ІВВ ЛНТУ, 2017. С.7 – 11.
 52. Троценко О.В. Історія розвитку заповідної справи в Дніпропетровській області. *Історія і культура Придніпров'я: Невідомі та маловідомі сторінки*. 2012. Вип. 9. С. 115 – 121.
 53. Хаблюк О.А., Федонюк В.В., Федонюк М.А. Екологічні проблеми державних заказників Волинської області. *Актуальні проблеми, пріоритетні напрямки та стратегії розвитку України*: тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, м. Київ, 10 лютого 2022 року/ редкол. О.С. Волошкіна та ін. К.: КНУБіА - ІТТА, 2022. С.40 – 43.
 54. Федонюк В.В., Возняк Р.О., Наумук О.М. Проблеми сучасного екологічного стану об'єктів ПЗФ Луцька. *Охорона довкілля*: зб. наук. статей XIX Всеукраїнських наукових Таліівських читань. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. С. 193 – 196.
 55. Федонюк В.В., Іванців В.В., Федонюк М.А., Волянський В.О. Роль використання об'єктів природно-заповідного фонду для вдосконалення системи екологічної освіти. *Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Наукові записки*. Випуск 11, Частина 4. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. С.198 – 202.
 56. Федонюк В.В., Федонюк М.А. Оптимізація рекреаційної діяльності у об'єктах ПЗФ Любомльського району Волинської області. *Матеріали VIII Міжнародного з'їзду екологів*, 22 – 24 вересня 2021 р., Вінниця: 2021. С. 142 –144.
 57. Федонюк В.В., Жадько О.А., Іванців В.В., Федонюк М.А. Порівняльний аналіз комфортності погоди протягом курортного сезону в національних природних парках Волині. *Екологічні науки* : науково-практичний журнал. К. : Видавничий дім «Гельветика», 2023. № 4 (49). С. 232 – 237. URL: <http://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2023/4/31.pdf>

58. Федонюк М.А., Федонюк В.В., Федонюк А.А. Дослідження рівнів електромагнітних випромінювань пристроїв мобільного зв'язку у рекреаційних зонах Шацького НПП. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* : зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф. В. Зузука. Луцьк : Волинський національний університет ім. Лесі Українки. Том 1. Географія. Луцьк, 2017. С.52 – 56.
59. Федонюк В., Федонюк М. Аналіз можливостей використання нових рекреаційно-туристичних об'єктів Любомльського району Волинської області. *Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів* : матеріали IV Міжнар. науково-практичної Інтернет-конференції (м. Луцьк, 9–10 квітня 2020 р.) / за ред. Ю. М. Барського, С. О. Пугача. Луцьк, 2020. С. 109 – 111.
60. Федонюк В.В., Іванців В.В., Жадько О.А., Федонюк М.А., Панкевич С.Г., Залеський І.І. Екологічна оцінка стану біоценозів природно-заповідних об'єктів Луцька. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія «Сільськогосподарські науки»*. Вип. 4 (104). 2023. С. 186 – 204. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/29444>
61. Федонюк М. А., Федонюк А.А., Фесюк В.О., Панькевич С.Г. До питання оцінки факторів електромагнітного забруднення території Шацького району. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* : зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф. В. Зузука. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2012. № 9. С. 79 – 83.
62. Фесюк В. О., Мороз І. А., Карпюк З. К., Полянський С. В. Об'єкти та території Смарагдової мережі Волинської області. *Природні ресурси регіону : проблеми використання, ревіталізації та охорони* : матеріали III-ого міжн. наук. сем., присвяченого 30-річчю кафедри раціонального використання природних ресурсів і охорони природи ЛНУ ім. Івана Франка (м. Львів, 5–7 жовтня 2018 р.). Л.: 2018. С. 338 – 342.
63. Фесюк В., Шенгелевич Т. Особливості природно-заповідного фонду Волині як складової частини екомережі в межах Західного Полісся. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія : Географічні науки*. СХУ ім. Лесі Українки ; редкол.: Н. Н. Коцан. Луцьк, 2013. № 6 (255) : Географічні науки. С. 188 – 192.
64. Химин М. Черемське болото. *ІВА території України. Території, важливі для збереження видового різноманіття та кількісного багатства птахів*. К. : СофтАРТ, 1999. С. 70 – 71.
65. Химин М. В. Сучасний стан природно-заповідного фонду Волинської та Рівненської областей. *Науковий вісник ВДУ ім. Лесі Українки*. 2007. № 11. Ч. 2. С. 47 – 55.
66. Химин М. В. Хребетні тварини природних заповідників та національних природних парків Західного Полісся. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* : зб. наук. пр. Луцьк : Ред.-вид. від. «Вежа» Волинського національного університету ім. Лесі Українки, 2007. № 4. С. 250 – 264.
67. Хомік Н. В., Матейчик В.І. Гідрологічна характеристика Шацького національного природного парку. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* : зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф. В. Зузука. Луцьк : Волинський національний університет ім. Лесі Українки, 2012. № 9. С. 47 – 54.
68. Царик Й.В. Горбань І.М., Гнатина О.С. Екологічний моніторинг для потреб збереження біологічного різноманіття Шацького національного природного парку. *Науковий вісник ВНУ ім. Лесі Українки*. Луцьк: 2009. № 2 : Біологічні науки. С. 96–100.
69. Царик Л.П. Географічні засади формування і розвитку регіональних природоохоронних систем (концептуальні підходи, практична реалізація): монографія. Тернопіль: «Підручники і посібники», 2009. 320 с.
70. Царик П.Л. Регіональна екомережа: географічні аспекти формування і розвитку (на матеріалах Тернопільської області) [Текст] : монографія. Тернопіль: ТНПУ, 2005. 172 с.
71. Чайка Д.О. До питання дослідження природно-заповідного фонду Шосткинського району. *Актуальні проблеми дослідження довкілля*. Збірник наукових праць (за матеріалами VIII Міжнародної наукової конференції, присвяченої 10-річчю створення Гетьманського національного природного парку, 24-26 травня 2019 р., м. Суми) / Ред. кол.: Шейко В. І., Касьяненко Г. Я., Литвиненко Ю. І. та ін.; СумДПУ ім. А.С. Макаренка. Суми: 2019, С. 124 – 126.
72. Шевченко П.Г., Ситник Ю.М., Матейчик В.І., Новіцький Р.О. Ретроспективний огляд формування спектру іхтіофауни Шацьких озер. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій* : зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф. В. Зузука. Луцьк : СХУ ім. Лесі Українки, 2013. № 10 . С. 149 – 155.
73. Ященко Т.П., Горун А.А., Матейчик В.І., Хомік Н.В. Ренатуралізація водно-болотних угідь Шацького національного природного парку : сучасний стан реалізації. *Шацький національний природний парк : наукові дослідження 1994–2004 рр.* Луцьк : Волин. обл. друк., 2004. С. 15 – 18.
74. Fedoniuk V., Khrystetska M., Fedoniuk M., Merlenko I., Bondarchuk S. Shallowing of the Svityaz Lake in the context of regional climate change. *Journal of Geology, Geography and Geocology (Вісник Дніпровського університету. Геологія. Географія.Геоєкологія)*. Дніпро: 2020. № 4 (29). Р. 673 – 684. URL: <https://geology-dnu.dp.ua/index.php/GG/article/view/751> DOI: <https://doi.org/10.15421/112060>

References:

1. Andriienko T.L., Priadko O.I., Arap R.Ia., Konishchuk V.V. Natsionalnyi pryrodnyi park «Prypiat–Stokhid». Roslynnyi svit /pid zah. red. T. L. Andriienko. K. : Fitosotsiotsentr, 2009. 86 s.
2. Andriienko T.L. Bioriznomanittia Tsumanskoï pushchi ta pytannia yoho zberezhenntia. / Andriienko T. L., Klietov M.L., Khymyn M.V., Priadko O.I., Onyshchenko V.A., Kot A.S., Hryhorenko S.O. (pid zah. red. T.L.Andriienko ta M.L.Klietova). Kyiv: Fitosotsiolohichnyi tsentr, 2004. 136 s.
3. Arsan O.M., Sytnyk Yu.M., Horbatiuk L.O. Ekolohe-toksykologichni doslidzhennia ozernykh ekosystem Shatskoho natsionalnoho pryrodnoho parku: anionni poverkhnevo aktyvni rehovyny u vodi. Naukovyi visnyk Volynskoho natsionalnoho universytetu im. Lesi Ukrainky. 2009. № 1 : Heohrafichni nauky. S. 157–160.
4. Bioriznomanittia proponovanoho landshaftnoho zakaznyka mistsevoho znachennia «Obrichky» (Manevytskyi raion, Volynska oblast) / [L. O. Kotsun, K. B. Sukhomlin, I. I. Kuzmishyna ta in.]. Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii : zb. nauk. pr. / za zah. red. F. V. Zuzuka. Lutsk : Skhidnoevropeyskyi natsionalnyi universytet im. Lesi Ukrainky, 2015. № 12. S. 128 – 132.
5. Blazhko O. A. Klas Liliopsida u flori Tsumanskoï pushchi Volynskoi oblasti. Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii : zb. nauk. pr. Lutsk : Red.-vyd. vid. «Vezha» Volynskoho derzhavnoho universytetu im. Lesi Ukrainky, 2004. № 1. S. 114 – 116.
6. Harmash T. P. Istoriia stanovlennia ta rozvytku pryrodookhoronnoi spravy na Pivdni Ukrainy ta v Krymu (KhKh-pochatok KhKh st.). Pytannia istorii nauky i tekhniki, 2010, Vyp.1. S. 65 – 73.
7. Hetmanchuk A.I. Pryrodno-zapovidnyi fond Volynskoi oblasti. Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i

- pryrodokorystuvannya Ukrainy. Seriya: Lisivnytstvo ta dekoratyvne sadivnytstvo. K.: 2015, 216 (1). S. 93 – 100.
8. Hrytsiuk A. P. Problemy ta perspektyvy stvorennia Natsionalnogo parku «Tsumanska Pushcha». Naukovyi visnyk VDU im. Lesi Ukrainky. 2007. № 11, Ch. 2. S. 42 – 47.
9. Hryshchenko Yu. M., Yakovyshyna M.S. Ekologichni merezhi Volyni. Naukovyi visnyk VDU im. Lesi Ukrainky. Luts'k, 2007. № 11, ch. 2 : Shatskyi NPP : rehion. aspekty, shliakhy ta napriamy rozvytku. S. 104 – 108.
10. Hulai L. D., Sakura B. I. Kharakterystyka pryrodno-zapovidnogo fondu Volynskoi oblasti. Liudyna ta dovkillia. Problemy neoeekologii. K.: 2016, № 3-4. S. 62 – 68.
11. Dzhama O. A. Kivertsivskyi natsionalnyi pryrodnyi park «Tsumanska pushcha»: zberezhenia vikovykh derev. Naukovyi visnyk VNU im. Lesi Ukrainky. 2012. № 9 (234). S. 176 – 181.
12. Zapovidna sprava v Ukraini: navchalnyi posibnyk. Red. M. D. Hrodzyskyi, M. P. Stetsenko. Ministerstvo okhorony navkolyshnogo pryrodnoho seredovyscha Ukrainy. Kyiv : Heohrafika, 2013. 304 s.
13. Ivantsiv O.Ia., Fedoniuk V.V., Ivantsiv V.V. Florystychni osoblyvosti hidrolozhichnogo zakaznyka mistsevoho znachennia «Orikhivskyi» Ratnivskoho raionu Volynskoi oblasti. Pryroda Zakhidnogo Polissia ta prylehlykh terytorii: naukovyi visnyk SNU im. Lesi Ukrainky. Luts'k: Vezha-Druk, 2017. № 7. S.36 – 40.
14. Ilin L. V. Limnokompleksy ukrainskoho Polissia. Luts'k : Red.-vyd. vid. «Vezha» Volynskoho natsionalnogo universytetu im. Lesi Ukrainky, 2008 : T. 1. Pryrodnycho-heohrafichni osnovy doslidzhennia ta rehionalni zakonmironosti. 314 s.; T. 2. Rehionalni osoblyvosti ta optymizatsiia. 398 s.
15. Iliina O., Kukurudza S. Suchasnyi stan i problemy zberezhenia bolotnykh heokompleksiv Volyni. Oзера y shhtuchni vodoimy Ukrainy : suchasnyi stan i antropohenni zminy. Luts'k : Red.-vyd. vid. «Vezha» Volyn. nats. un-tu im. Lesi Ukrainky, 2008. S. 196–199.
16. Karpenko N. I. Udoshkonalennia terytorialnoi struktury Shatskoho natsionalnogo pryrodnoho parku. Naukovyi visnyk VNU im. Lesi Ukrainky. Luts'k: 2009. № 1 : Heohrafichni nauky. S. 20 – 26.
17. Karpiuk Z. K. Naukovi ta pravovi zasady formuvannia Poliskoho ekologichnogo korydoru u Volynskii oblasti. Naukovyi visnyk VNU im. Lesi Ukrainky. Luts'k: 2010. № 17 : Heohrafichni nauky. S. 194–200.
18. Karpiuk Z. K. Pryrodno-zapovidna merezha Kivertsivskoho raionu. Mynule i suchasne Volyni ta Polissia. Vypusk 62 : Kivertsivshchyna ta Olyka v istorii Ukrainy ta Volyni : naukovyi zbirnyk : materialy kraieznavchykh chytan, 22 veresnia 2017 roku, m. Kivertsiv – smt. Olyka / Uporiad. H. Bondarenko, S. Voichyk, A. Syliuk ; Volynskyi kraieznavchy muzei. Luts'k, 2017. S. 466 – 476.
19. Karpiuk Z. K., Fesiuk V. O., Antypuk O. V. Pryrodno-zapovidnyi fond Volynskoi oblasti : albom-kataloh. K. : TOV «OK–POLIHRAF», 2018. 136 s.
20. Karpiuk Z., Fesiuk V., Moroz I. Pryrodno-zapovidnyi fond m. Luts'ka : istoriia formuvannia, funktsionalne pryznachennia, suchasnyi stan zberezhenosti. Naukovyi visnyk Skhidnoievropeiskoho natsionalnogo universytetu imeni Lesi Ukrainky. Heohrafichni nauky. 2020. № 1 (405). S. 25 – 36. URL: <http://esnuir.cenu.edu.ua/handle/123456789/17651>
21. Karpiuk Z. K., Fesiuk V. O. Pryrodokhoronni merezhi Volynskoi oblasti : monohrafiia. Luts'k : Teren, 2021. 212 s.
22. Karpiuk Z. K., Fesiuk V. O., Chyzhevska L. T. Okhorona hidrolozhichnykh ob'ektiv u merezhi pryrodno-zapovidnogo fondu Volynskoi oblasti. Aktualni problemy okhorony navkolyshnogo pryrodnoho seredovyscha ukrainsko-polskykh prykordonnnykh terytorii : tezy dopovidei mizhnar. nauk.-prakt. konf. (Lviv – Ivano-Frankove, 23-25 zhovtnia 2019 r.). Lviv: PAIS, 2019. S. 43 – 44.
23. Kovalchuk I. P., Fesiuk V.O., Pavlovska T.S., Rudyk O.V. Pryrodno-zapovidna merezha Volynskoi oblasti: parametry suchasnoho stanu, pokaznyky dynamiky, kartohrafichni modeli. Chasopys kartohrafi. 2013. № 6. S. 64 – 78.
24. Kozliuk R. V. Stan ta perspektyvy rozvytku pryrodno-zapovidnykh terytorii Volyni. Naukovyi visnyk VDU im. Lesi Ukrainky. Luts'k: RVV «Vezha» VNU im. Lesi Ukrainky, 2007. № 2. S. 240 – 244.
25. Konishchuk V. V. Otsinka riznomanitnosti ekosystem Cheremskoho pryrodnoho zapovidnyka na osnovi kartohrafichnogo modeliuvannia : Avtoref. dys. kand. biol. nauk : 03.00.16 – ekolohiia. Kyivskyi nats. un-t im. Tarasa Shevchenka. K.: 2006. 20 s.
26. Konishchuk V. V. Raryetna komponenta bioriznomanitnitsia Cheremskoho pryrodnoho zapovidnyka. Naukovyi visnyk VDU im. Lesi Ukrainky. 2007. № 11, Ch. 2. S. 125 – 132.
27. Kotsun L.O., Kotsun B.B. Parky-pamiatky sadovo-parkovoho mystetstva Volynskoho Polissia. Naukovyi visnyk VDU im. Lesi Ukrainky. Luts'k: RVV «Vezha» VDU im. L. Ukrainky, 2007. №11(Ch. II).S.162-166.
28. Kuzmishyna I.I., Kotsun L.O., Voitiuk V.P., Lisovska T.P. Novi znakhidky ridkisykh vydiv roslin u Volynskii oblasti. Naukovyi visnyk VNU im. Lesi Ukrainky. Luts'k: 2010. № 18 : Biologichni nauky. S. 7 – 10.
29. Mateichyk V. I., Naida V.S. Mizhnarodna nominatsiia Shatskoho natsionalnogo pryrodnoho parku. Naukovyi visnyk VDU im. Lesi Ukrainky. Luts'k: 2007. № 11, Ch. 1. S. 34–38.
30. Melnyk A.V., Chyr N.V. Suchasni aspekty doslidzhennia pryrodno-zapovidnogo fondu Zakarpatskoi oblasti yak yadra dlia rozvytku ekologichnogo turizmu. Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal. K.: 2019, 3(107). S. 43 – 52. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2019.03.043>
31. Melnyk V. S., Kolisnyk B.I. Litopys volynskoho lisu. Luts'k : Volyn. obl. druk., 2004. 320 s.
32. Merlenko N.O., Merlenko I.M., Fedoniuk V.V., Fedoniuk M.A. Zmina temperaturnoho rezhymu atmosfernoho povitria na terytorii Kivertsivskoho NPP «Tsumanska pushcha». Stalyi rozvytok: zakhyst navkolyshnogo seredovyscha. Enerhooshchadnist. Zbalansovane pryrodokorystuvannia. 6-y Mizhnarodnyi molodizhnyi konhres: zbirnyk materialiv. Lviv: 09 - 10 liutoho 2021 roku. L.: TzOV ZUKTs, 2021. S.146 – 147.
33. Myrka V.V., Fedoniuk V.V., Ivantsiv V.V., Fedoniuk M.A. Porivniannia dynamiky mikroklimatichnykh pokaznykiv na terytorii Cheremskoho pryrodnoho zapovidnyka u KhKh ta KhKhI st. Ekologichni nauky : naukovo-praktychnyi zhurnal. K. : Vydavnychiy dim «Helvetyka», 2022. № 7(40). S.120 – 125. URL: <http://eco.j.dea.kiev.ua/archives/2022/1/22.pdf>
34. Muzychenko O. S., Veselukha T. V. Pryrodno-zapovidnyi fond Kivertsivskoho raionu Volynskoi oblasti. Liudyna ta dovkillia. Problemy neoeekologii. K.: 2017. № 1-2 (27): S. 86 – 94.
35. Ob'ekty pryrodno-zapovidnogo fondu Volynskoi vysochyny / V. I. Melnyk, I. I. Kuzmishyna, L. O. Kotsun [ta in.] Pryroda Zakhidnogo Polissia ta prylehlykh terytorii : zb. nauk. pr. / vidp. red. F. V. Zuzuk. Luts'k : Volynskyi natsionalnyi universytet im. Lesi Ukrainky, 2010. № 7. S. 117 – 136.
36. Pashkovska Yu.V., Zynych O.P., Mykhalyk B. V., Fedoniuk M.A. Provedennia polovykh radiometrychnykh doslidzhen u Cheremskomu pryrodnomu zapovidnyku. Stalyi rozvytok: zakhyst navkolyshnogo seredovyscha. Enerhooshchadnist.

- Zbalansovane pryrodokorystuvannia. VII Mizhnarodnyi molodizhnyi konhres, 10 – 11 liutoho 2022 r., Ukraina, Lviv : Zbirnyk materialiv. K. : Yarochenko Ya.V., 2022. S. 55 – 56.
37. Petlin V. M., Fesiuk V. O., Karpiuk Z. K. Rehionalna ekomerezha Volynskoi oblasti. Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal. 2021. № 2. S. 31-41. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19730>
38. Pits N. A., Horban I.M. Vplyv rekreatsiinoho presu na bioriznomanittia Shatskoho natsionalnogo pryrodnoho parku. Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii : zb. nauk. pr. / za zah. red. F. V. Zuzuka. Lutsk : Volynskyi natsionalnyi universytet im. Lesi Ukrainky, L.: 2012. № 9. S. 313 – 318.
39. Podziubanchuk B.I., Fedoniuk M.A. Problemy ta osoblyvosti ekolohichnoho kartohrafuvannia Kivertsivskoho NPP «Tsumanska pushcha». Enerhetychna bezpeka navkolyshnoho seredovyscha. Materialy V Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (03-05 zhovtnia 2019 roku). Lutsk: IVV Lutskoho natsionalnogo tekhnichnoho universytetu, 2019. S. 103 –104.
40. Pryrodni umovy ta resursy Ternopilshchyny [Tekst]: monohrafiia / nauk. red.: M. Ya. Syvyi, L. P. Tsaryk. Ternopil : Terno-hraf, 2011. 512 s.
41. Pryroda Volynskoi oblasti / za red. K. I. Herenchuka. Lviv : VO «Vyscha shkola» LDU im. I. Franka, 1975. 147 s.
42. Pryrodno-zapovidnyi fond Volynskoi oblasti / Derzh. upravlinnia ekobezpeky u Volyn. obl., Volyn. derzh. lishosp. ob-nia «Volynlis»; uporiad. : M. Khymyn, V. Tuteiko, O. Hrytsai [ta in.]. Lutsk : Initial, 1999. 48 s.
43. Pryrodno-zapovidnyi fond Volynskoi oblasti : katalog pryrodnykh kompleksiv, ridkisnykh ta znykaiuchykh vydiv tvaryn i roslyn Volyni / Volyn. obl. inspekts. Derzhkomitetu URSR po okhoroni pryrody, Volynska oblasna rada Ukr. t-va okhorony pryrody ; uklad. Y. Ya. Romaniuk. Lutsk : Vol. obl. druk., 1987. 66 s.
44. Rudenko L. H., Lisovskiy S. A., Maruniak Ye. O. Problematyka pryrodokorystuvannia ta staloho rozvytku v pratsiakh Instytutu heohrafi Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy. Ukrainskyi heohrafichnyi zhurnal. 2015. 2. 3-9. DOI: 10.15407/ugz2015.02.003
45. Romaniuk N.Z., Kuzmishyna I.I. Pro unikalnist florystychnoho kompleksu Kivertsivskoho lisovoho masvyu i neobkhdnist yoho okhorony. Pryrodni resursy Volyni. Rezultaty fundamentalnykh doslidzhen (1993–2003 rr.). Lutsk, 1–3 lyp. 2003 r. Naukovyi visnyk VDU im. Lesi Ukrainky. Biolohichni nauky. 2004. № 1.S. 104-107.
46. Systema kompleksnoho ekolohichnoho monitorynhu pryrodnoho seredovyscha Shatskoho natsionalnogo pryrodnoho parku / V. V. Panasiuk, P. V. Yurchuk, V. V. Koshevoi [ta in.]. Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii : zb. nauk. pr. / za zah. red. F. V. Zuzuka. Lutsk : Volynskyi natsionalnyi universytet im. Lesi Ukrainky, 2012. № 9. S. 305 – 312.
47. Sytnyk Yu.M., Osadcha N.M., Shevchenko P.H., Zasiiekin D.A. Ekoloho-toksykolohichni doslidzhennia ozernykh ekosystem Shatskoho natsionalnogo pryrodnoho parku: vazhki metaly u vodi: 1990–2001 rr. (ohliad). Naukovyi visnyk VNU im. Lesi Ukrainky. Lutsk: 2009. № 1 : Heohrafichni nauky. S. 167 – 171.
48. Sulik L., Krychevska D. Analiz struktury ta heoprosorovoho rozpodilu pryrodno-zapovidnoho fondu Volynskoho Polissia yak vazhlyvoi skladovoi ekoturystychnoho potentsialu rehionu. Visnyk Lvivskoho universytetu. Serii heohrafichna. Lviv: 2014. № 47. S. 273 – 280.
49. Tarasiuk N.A., Tarasiuk F.P., Kvashchuk L.V. Klimatichni osoblyvosti rehionalnogo, landshaftnoho parku «Prypiat–Stokhid». Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii : zb. nauk. pr. Lutsk : Red.-vyd. vid. «Vezha» Volynskoho derzhavnoho universytetu im. Lesi Ukrainky, 2004. № 1. S. 68 – 73.
50. Tarasiuk F.P., Zuzuk F.V., Tarasiuk N.A. Klimatychna kharakterystyka sezonnykh ta bahatorichnykh kolyvan meteoelementiv Shatskoho natsionalnogo parku. Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii: zb. nauk. pr. Lutsk : Red.-vyd. vid. «Vezha» Volynskoho derzhavnoho universytetu im. Lesi Ukrainky, 2004. № 1. S. 60 – 67.
51. Tymoshchuk O., Fedoniuk V.V. Nebezpechni ekolohichni vplyv shumu na biotu v ob'ekтах pryrodno-zapovidnoho fondu (na prykladi Shatskoho NPP). Ekolohichni problemy Volyni. Materialy Kruhloho stolu (24 – 25 bereznia 2017 roku). Lutsk: IVV LNTU, 2017. S.7 – 11.
52. Trotsenko O.V. Istoriia rozvytku zapovidnoi spravy v Dnipropetrovskii oblasti. Istoriia i kultura Prydniprovia: Nevidomi ta malovidomi storinky. 2012. Vyp. 9. S. 115 – 121.
53. Khabliuk O.A., Fedoniuk V.V., Fedoniuk M.A. Ekolohichni problemy derzhavnykh zakaznykiv Volynskoi oblasti. Aktualni problemy, priorytetni napriamky ta stratehii rozvytku Ukrainy: tezy dopovidei IV Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi onlain-konferentsii, m. Kyiv, 10 liutoho 2022 roku/ redkol. O.S. Voloshkina ta in. K.: KNUBiA - ITTA, 2022. S.40 – 43.
54. Fedoniuk V.V., Vozniak R.O., Naumuk O.M. Problemy suchasnoho ekolohichnoho stanu ob'ektiv PZF Lutska. Okhorona dovkillia: zb. nauk. statei KhIKh Vseukrainskykh naukovykh Taliivskykh chytan. Kharkiv: KhNU imeni V. N. Karazina, 2023. S. 193 – 196.
55. Fedoniuk V.V., Ivantsiv V.V., Fedoniuk M.A., Volianskyi V.O. Rol vykorystannia ob'ektiv pryrodno-zapovidnoho fondu dlia vdoskonalennia systemy ekolohichnoi osvity. Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity. Naukovyi zapysky. Vypusk 11, Chastyna 4. Kropyvnytskyi: RVV KDPU im. V. Vynnychenka, 2017. S.198 – 202.
56. Fedoniuk V.V., Fedoniuk M.A. Optyimizatsiia rekreatsiinoi diialnosti u ob'ekтах PZF Liuboml'skoho raionu Volynskoi oblasti. Mat. VIII Mizhnarodnoho zizdu ekolohiv, 22-24.09.2021 r., Vinnytsia: 2021. S.142 –144.
57. Fedoniuk V.V., Zhadko O.A., Ivantsiv V.V., Fedoniuk M.A. Porivnialnyi analiz komfortnosti pohody protiahom kurortnoho sezonu v natsionalnykh pryrodnykh parkakh Volyni. Ekolohichni nauky : naukovo-praktychnyi zhurnal. K. : Vydavnychiy dim «Helvetyka», 2023. № 4 (49). S. 232 – 237. UPL: <http://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2023/4/31.pdf>
58. Fedoniuk M.A., Fedoniuk V.V., Fedoniuk A.A. Doslidzhennia rivniv elektromahnitnykh vyprominiuvan prystroiv mobilnoho zviazku u rekreatsiinykh zonakh Shatskoho NPP. Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii : zb. nauk. pr. / za zah. red. F. V. Zuzuka. Lutsk : Volynskyi natsionalnyi universytet im. Lesi Ukrainky. Tom 1. Heohrafiia. Lutsk, 2017. S.52 – 56.
59. Fedoniuk V., Fedoniuk M. Analiz mozhlyvosti vykorystannia novykh rekreatsiino-turystychnykh ob'ektiv Liuboml'skoho raionu Volynskoi oblasti. Suspilno-heohrafichni chynnyky rozvytku rehioniv : materialy IV Mizhnar. naukovo-praktychnoi Internet-konferentsii (m. Lutsk, 9–10 kvitnia 2020 r.) / za red. Yu. M. Barskoho, S. O. Puhacha. Lutsk, 2020. S. 109 – 111.
60. Fedoniuk V.V., Ivantsiv V.V., Zhadko O.A., Fedoniuk M.A., Pankevych S.H., Zaleskyi I.I. Ekolohichna otsinka stanu biotsenoziv pryrodno-zapovidnykh ob'ektiv Lutska. Visnyk Natsionalnogo universytetu vodnoho hospodarstva ta pryrodokorystuvannia. Serii «Sil'skohospodarski nauky». Vyp. 4 (104). 2023. S. 186 – 204. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/29444>
61. Fedoniuk M. A., Fedoniuk A.A., Fesiuk V.O., Pankevych S.H. Do pytannia otsinky faktoriv elektromahnitnoho zabrudnennia terytorii Shatskoho raionu. Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii : zb. nauk. pr. / za zah. red. F. V. Zuzuka. Lutsk : VNU im. Lesi Ukrainky, 2012. № 9. S. 79 – 83.
62. Fesiuk V. O., Moroz I. A., Karpiuk Z. K., Polianskyi S. V. Ob'ekty ta terytorii Smarahdovoї merezhi Volynskoi oblasti. Pryrodni

- resursy rehionu : problemy vykorystannia, revitalizatsii ta okhorony : materialy III-oho mizhn. nauk. sem., prysviachenoho 30-richchiu kafedry ratsionalnoho vykorystannia pryrodnykh resursiv i okhorony pryrody LNU im. Ivana Franka (m. Lviv, 5–7 zhovtnia 2018 r.). L.: 2018. S. 338 – 342.
63. Fesiuk V., Shenhelevych T. Osoblyvosti pryrodno-zapovidnoho fondu Volyni yak skladovoi chastyny ekomerezhi v mezhakh Zakhidnoho Polissia. Naukovyi visnyk Skhidnoievropeiskoho natsionalnoho universytetu im. Lesi Ukrainky. Serii : Heohrafichni nauky. SNU im. Lesi Ukrainky ; redkol.: N. N. Kotsan. Lutsk, 2013. № 6 (255) : Heohrafichni nauky. S. 188 – 192.
 64. Khymyn M. Cheremske boloto. IVA terytorii Ukrainy. Terytorii, vazhlyvi dlia zberezhenia vydovoho riznomanittia ta kilkisnoho bahatstva ptakhiv. K. : SoftART, 1999. S. 70 – 71.
 65. Khymyn M. V. Suchasnyi stan pryrodno-zapovidnoho fondu Volynskoi ta Rivnenskoï oblasti. Naukovyi visnyk VDU im. Lesi Ukrainky. 2007. № 11. Ch. 2. S. 47 – 55.
 66. Khymyn M. V. Khrebetni tvaryny pryrodnykh zapovidnykiv ta natsionalnykh pryrodnykh parkiv Zakhidnoho Polissia. Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii : zb. nauk. pr. Lutsk : Red.-vyd. vid. «Vezha» Volynskoho natsionalnoho universytetu im. Lesi Ukrainky, 2007. № 4. S. 250 – 264.
 67. Khomik N. V., Mateichyk V.I. Hidrolohichna kharakterystyka Shatskoho natsionalnoho pryrodnoho parku. Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii : zb. nauk. pr. / za zah. red. F. V. Zuzuka. Lutsk : Volynskiy natsionalnyi universytet im. Lesi Ukrainky, 2012. № 9. S. 47 – 54.
 68. Tsaryk Y. V. Horban I.M., Hnatyna O.S. Ekologichnyi monitorynh dlia potreb zberezhenia biologichnoho riznomanittia Shatskoho natsionalnoho pryrodnoho parku. Naukovyi visnyk VNU im. Lesi Ukrainky. Lutsk: 2009. № 2 : Biologichni nauky. S. 96–100.
 69. Tsaryk L.P. Heohrafichni zasady formuvannia i rozvytku rehionalnykh pryrodookhoronnykh system (kontseptualni pidkhody, praktychna realizatsiia): monohrafiia. Ternopil: «Pidruchnyky i posibnyky», 2009. 320 s.
 70. Tsaryk P.L. Rehionalna ekomerezha: heohrafichni aspekty formuvannia i rozvytku (na materialakh Ternopilskoï oblasti) [Tekst] : monohrafiia. Ternopil: TNPU, 2005. 172 s.
 71. Chaika D.O. Do pytannia doslidzhennia pryrodno-zapovidnoho fondu Shostkynskoho raionu. Aktualni problemy doslidzhennia dovykillia. Zbirnyk naukovykh prats (za materialamy VIII Mizhnarodnoi naukovoï konferentsii, prysviachenoi 10-richchiu stvorennia Hetmanskoho natsionalnoho pryrodnoho parku, 24-26 travnia 2019 r., m. Sumy) / Red. kol.: Sheiko V. I., Kasianenko H. Ya., Lytvynenko Yu. I. ta in.; SumDPU im. A.S. Makarenka. Sumy: 2019, S. 124 – 126.
 72. Shevchenko P.H., Sytnyk Yu.M., Mateichyk V.I., Novitskyi R.O. Retrospektyvnyi ohliad formuvannia spektru iktiofauny Shatskykh ozer. Pryroda Zakhidnoho Polissia ta prylehlykh terytorii : zb. nauk. pr. / za zah. red. F. V. Zuzuka. Lutsk : SNU im. Lesi Ukrainky, 2013. № 10 . S. 149 – 155.
 73. Yashchenko T.P., Horun A.A., Mateichyk V.I., Khomik N.V. Renaturalizatsiia vodno-bolotnykh uhid Shatskoho natsionalnoho pryrodnoho parku : suchasnyi stan realizatsii. Shatskyi natsionalnyi pryrodnyi park : naukovyi doslidzhennia 1994–2004 rr. Lutsk : Volyn. obl. druk., 2004. S. 15 – 18.
 74. Fedoniuk V., Khrystetska M., Fedoniuk M., Merlenko I., Bondarchuk S. Shallowing of the Svityaz Lake in the context of regional climate change. Journal of Geology, Geography and Geoecology (Visnyk Dniprovskoho universytetu. Heolohiia. Heohrafiia.Heoekolohiia). Dnipro: 2020. № 4 (29). R. 673 – 684. URL: <https://geology-dnu.dp.ua/index.php/GG/article/view/751> DOI: <https://doi.org/10.15421/112060>

Надійшла до редакції 28.02.2025р.

Любов ЯНКОВСЬКА, Михайло ЛИПКА, Іван ДОБРИВОДА, Микола АНДРЕЙВ

ВПЛИВ САРНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ (*CAPREOLUS CAPREOLUS*) НА ЛІСОВУ РОСЛИННІСТЬ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «МЕДОБОРИ»

Проаналізовано динаміку чисельності сарни (козулі) європейської згідно зимових обліків упродовж 2019-2023 рр. Досліджено вплив тварини на підріст, підлісок у заповіднику на маршруті, який проліг через територію Вікнянського природоохоронного науково-дослідного відділення (ПНДВ), Краснянського ПНДВ та Городницького ПНДВ. Довжина маршруту становила 9530 м. На маршруті зареєстровано 14 видів дерев. З поїдами виявлено 22,9% підросту, непошкоджений підріст становив – 77,1%. Найчастіше козуля споживала граб і клен (екземпляри граба з поїдами становили 8,9% і клену – 7,5% від загальної кількості). На маршруті зареєстровано 11 видів чагарників. Непошкоджений підлісок становив 80,8%, а пошкоджений – 19,2%. Найбільше зареєстровано поїдів ліщини (10,5%), менше – свидини (4,1%) і бруслини (1,8%), найменше глоду (0,9%).

Ключові слова: природний заповідник, сарна європейська (*Capreolus capreolus*), підріст, підлісок, поїди рослинності.

Absract:

Liubov YANKOVSKA, Mykhailo LYPKA, Ivan DOBRYVODA, Mykola ANDREYIV. THE IMPACT OF THE EUROPEAN CHAMOIS (*CAPREOLUS CAPREOLUS*) ON THE FOREST VEGETATION OF THE MEDOBORY NATURE RESERVE

Conservation and protection of biotic diversity is an important issue. Animals, as one of the main components of forest biocenoses, not only participate in the cycle of substances, but also have a significant impact on the species diversity of phytocenoses and the overall productivity of forests. Crustaceans play an important role in the ecosystem, affecting the plant cover by eating young shoots and leaves. Frequent cases of plant deaths due to an increase in the number of wild ungulates have been recorded in many regions of Ukraine.

The aim of our work is to analyze the number of European chamois (roe deer) (*Capreolus capreolus*) within the Medobory Nature Reserve and its impact on vegetation (undergrowth), since roe deer are the most numerous representative of ungulates in the study area. European chamois (*Capreolus capreolus*), wild pig (*Sus scrofa*) are common in the Reserve's plantations (European elk (*Alces alces*) was last recorded in September 2017 in in the Vikyny Nature Conservation Research Department (NCRD). The impact of the European chamois on the formation of the Medobory Reserve's stands is not sufficiently taken into account. This impact can have extremely negative consequences in winter, when the animals almost completely switch to feeding on vegetative parts of trees and shrubs, including eating the central annual shoots of the main forest-forming species - common oak (*Quercus robur*), European ash (*Fraxinus excelsior*), sharp-leaved maple (*Acer platanoides*), small-leaved linden (*Tilia cordata*) and others.

Animal population counts in the Vikyny, Krasne, and Horodnytsya Nature Conservation Research Departments (NCRD) were performed using the double track mapping method. To find out the impact of European chamois on the undergrowth in the reserve, a route of 9,530 meters was laid. The essence of the route method is to determine the damage to the undergrowth and understory by laying a route 1 m wide and as long as possible. On the route, the undergrowth is recorded, divided into undamaged and damaged. The group with weak defoliation includes specimens with up to 30 % branch defoliation, the group with medium defoliation includes specimens with 30-50 % shoot defoliation, and the group with severe defoliation includes specimens with the central shoot bitten off or more than 50 % of the lateral shoots defoliated. Undergrowth is also divided into three groups by height: up to 0.5 m; from 0.5 to 1.5 m; and over 1.5 m. The roe deer feeding area is up to 1.2 m above the soil surface.

According to the winter censuses conducted in 2019-2023, the number of roe deer in the Reserve's lands was the highest in 2019 (162 individuals) and the lowest in 2020 (57 individuals). The average number of roe deer during the analyzed period was 110 animals.

Of the total number of recorded undergrowth, the highest number of sharp-leaved maple (*Acer platanoides*) (35.3%) and hornbeam (*Carpinus betulus*) (22.8%) were recorded, while oak (17.0%) and beech (genus *Fagus*) (9.7%) were less common. We found 22.9% of the undergrowth of trees with gnawings, and 77.1% of the undamaged undergrowth. Most often, roe deer consumed hornbeam and maple (specimens of hornbeam with food made up 8.9% and maple - 7.5% of the total).

The undamaged shrubs accounted for 80.8% and the damaged shrubs for 19.2%. The highest number of hazel (*Corylus avellana*) (10.5%) was recorded on the route.

In order to recreate typical natural complexes in the reserve, a special place among the methods of biological protection of forest crops is occupied by the creation of thickened forest crops with delayed felling of lightning. Another method of reducing the negative impact of European chamois on forest vegetation is winter feeding.

Key words: Nature Reserve, European chamois (*Capreolus capreolus*), undergrowth, vegetation eaters.

Постановка науково-практичної проблеми. Збереження та охорона біотичного різно-

маніття є важливою проблемою. Тварини, як один із основних компонентів лісових біоцено-

зів, не лише беруть участь у колообігу речовин, але й суттєво впливають на видове різноманіття фітоценозів та загальну продуктивність лісів. Важливу роль у екосистемі відіграють ратичні, впливаючи на рослинний покрив, поїдаючи молоді пагони і листя. Часті випадки загибелі рослин внаслідок збільшення чисельності диких ратичних реєстрували у багатьох регіонах України [9, 14, 23, 25, 26, 27].

В умовах функціонування природно-заповідних територій (ПЗФ) є необхідність прогнозу впливу рослинодічних тварин на лісові культури, підріст та підлісок, у тому числі у межах заповідника «Медобори». Із ратичних у насадженнях заповідника поширені сарна (козуля) європейська (*Capreolus capreolus*), дика свиня (*Sus scrofa*) та лось європейський (*Alces alces*) (в останнє зареєстрований у вересні 2017 р. у Вікнянському ПНДВ). Козулі найчисельніший представник ратичних на досліджуваній території. Їх вплив може мати вкрай негативні наслідки в зимовий час, коли тварини майже повністю переходять на живлення вегетативними частинами деревних і чагарникових рослин, у тому числі поїдають центральні річні пагони головних лісотвірних порід – дуба звичайного, сосни звичайної, ясени звичайного, кленів явора і гостролистого, липи дрібнолистої та інших [16].

Тому метою нашої роботи є виконати аналіз чисельності сарни європейської у межах природного заповідника «Медобори» та її впливу на рослинність (підріст, підлісок).

Аналіз публікацій за темою дослідження, актуальність та новизна. У другій половині ХХ ст. ссавців Західного Лісостепу вивчали О. Мигулін (1956), О. Корнєєв (1960), К. Татаринів (1956), І. Сокур (1960). Видовий склад фауни заповідника на час його створення (1990) визначено за публікаціями І. Марисової (1957-1973), К. Татарінова (1956-1973), В. Талпоша (1981), Р. Пилявського (1995). Систематичні дослідження теріофауни природного заповідника «Медобори» розпочато у 1992 року. З початку створення заповідника фауну хребетних, зокрема дрібних та великих ссавців, досліджував С.А. Сторожук (1995, 2000, 2002) [17, 18, 19]. Про теріофауну заповідника писали у своїх публікаціях М.П. Рудишин (1995), К. Татаринів (1995), П.Б. Хоєцький (1995) [21, 23].

Питання щодо живлення козулі, впливу її на рослинність вивчено та проаналізовано в публікаціях багатьох дослідників: Гулик І.Т. [5], Орлов О.О. (2000, 2007) [6], Краснов В.П., Шелест З.М. (2006) [8], Петров М.Ф. (1996) [15], Ткачук В.І. (2006) [20], Хоєцький П.Б. (2006, 2007) [22]. Про пошкодження лісових культур сарною європейською писали у своїх

працях Шадура М. В., Гулик І. Т., Шадура А. М. (2004, 2005) [25].

Проте в умовах Поділля, а конкретно природного заповідника «Медобори», видовий склад, динаміка чисельності ратичних та їх вплив на рослинність (підріст, підлісок) досліджено тільки в загальних рисах: сезонний аспект динаміки стадності козулі європейської та свині дикої в умовах заповідника «Медобори» (Сторожук С. А. [19]); вплив рослинодічних звірів на деревну рослинність в умовах Скалатського лісництва ДП «Тернопільське ЛГ» (Паренюк А.П., Хоєцький П. Б. [14]).

Таким чином, отримані нами результати досліджень впливу сарни європейської на рослинність ПЗ «Медобори» характеризуються новизною і є актуальними.

Методи досліджень. Для обліку тварин використовуються різні методи: спостереження на підгодівельних майданчиках та місцях зимових скупчень тварин, зимовий маршрутний облік тварин по слідах на сніговому покриві, фотопастки (для фото- та відеофіксації), що дозволяє відстежити популяції та місця мешкання тварин, не порушуючи їх спокій.

Щорічно науковці заповідника проводять дослідження з метою виявлення нових та підтвердження існуючих видів фауни на території заповідника. Так, у зимовий сезон 2023-2024 років проведено зимові обліки тварин у Вікнянському, Краснянському та Городницькому природоохоронних науково-дослідних відділеннях (ПНДВ) методом подвійного картування слідів (у яких, зокрема, брали участь і автори публікації: у Городницькому ПНДВ – Андрєєв М. Б. (II маршрут); у Краснянському ПНДВ – Добривода І. П. (III маршрут). За отриманими показниками щільності на маршрутах вираховано чисельність диких тварин на природозаповідній території.

Для з'ясування впливу сарни європейської на підріст, підлісок у заповіднику був прокладений маршрут, який проліг через квартали 5, 10, 16, 19, 21, 24, 26, 28, 30, 33, 38, 45 Вікнянського природоохоронного науково-дослідного відділення, квартали 6, 11, 18, 26, 30, 37, 43, 48, 55 Краснянського ПНДВ, квартали 5, 10, 15, 21, 31, 36, 41, 47 Городницького ПНДВ. Довжина маршруту становила 9530 м.

Суть маршрутного методу полягає у визначенні пошкоджень підросту і підліску, шляхом прокладення маршруту завширшки 1 м і максимально можливою довжиною. На маршруті обліковують підріст, підлісок з розподілом на непошкоджений і з поїдами. Підріст і підлісок із слідами живлення розподіляють на три групи: із сильними поїдами, середніми, слабкими

ми. До групи із слабкими поїдами належать екземпляри, в яких поїди гілок становлять до 30%, до групи із середніми поїдами – екземпляри із поїдами пагонів 30-50 %, до сильно пошкоджених – екземпляри із відкушеними центральним пагоном або більше як на 50% бічними пагонами. За висотою підріст і підлісок розподіляють теж на три групи: до 0,5 м; від 0,5 до 1,5; понад 1,5 м. Кормова зона козулі враховувалась до 1,2 м над поверхнею ґрунту. [23].

У роботі використані також методи математичні, статистичні, картографічні, а також аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення інформації.

Виклад основного матеріалу. Заповідник «Медобори» розташований на території Західного Поділля в зоні широколистяних на південному сході Тернопільської області. Загальна його площа становить 9516,7 га. Основний масив простягається майже суцільним лісовим контуром з півночі на південь на приблизно 30 км, із заходу на схід – на 4-7 км. В організаційно-адміністративному відношенні він складається з трьох природоохоронних науково-дослідних відділень (ПНДВ): Вікнянського, Краснянського і Городницького. Фауністичний комплекс заповідника сформований у специфічних умовах Товтрового кряжу. Різновікові деревостани, висока залісненість схилів, перемежування їх із степовими ділянками, що поросли різнотрав'ям і островами ягідних куштів, створюють сприятливі умови для оселення тварин лісостепової групи [11].

Теріологічні маршрути, на яких проводили обліки тварин, подано на рис. 1.

На I теріологічному маршруті площею 399 га, який знаходиться у Городницькому лісництві, за зазначений вище період обліків чи-

сельність сарни європейської становила 19 особин (щільність – 4,8 особин/100 га) (табл. 1).

На II маршруті у Городницькому ПНДВ (площа 313 га) кількість козуль мало відрізнялась від попереднього – 19 особина (щільність – 6,7 особин/100 га).

Найбільша чисельність та щільність особин сарни європейської зареєстрована у Краснянському ПНДВ на III маршруті площею 365 га і становила 32 особин (щільність – 8,8 особин/100 га). На IV маршруті (402 га), який знаходиться у цьому ж природоохоронному науково-дослідному відділенні, під час обліків було виявлено лише 9 особин сарни європейської. Тут їх щільність є найнижчою, порівняно з іншими досліджуваними територіями, – відповідно 2,2 особин/100 га.

На V маршруті (площа 182 га), який прокладено у Вікнянському ПНДВ, зафіксовано 11 особин сарни європейської (щільність – 6,0 особин/100 га), на VI маршруті (площа 195 га), було виявлено сарни європейської – 9 особин (щільність – 4,6 ос./100 га). На обліковому маршруті VII (площа 214 га), який знаходиться у цьому ж ПНДВ, чисельність тварин становила 16 особин (щільність – 7,5 ос./100 га).

Отож, серед усіх маршрутів найбільша щільність популяції сарни європейської у зимовий сезон 2023-2024 рр. зареєстровано на III маршруті (у Краснянському ПНДВ) – 8,8 особин/100 га. Дещо менша – на II (Городницький ПНДВ) та на V, VII (Вікнянський ПНДВ), де її щільність коливалася в межах 6,0-7,5 особин/100 га. Значно менше козуль було зафіксовано на I (Городницький ПНДВ) і VI (Вікнянський ПНДВ) – щільність 4,6-4,8 особин/100 га і найменша – на IV (2,2 особини/100 га).

Таблиця 1

Результати зимового обліку сарни європейської за слідами на маршрутах

Маршрут	Зафіксовано слів		Залишилось тварин	Не дали слів	Всього слів	Підсумок по маршруту	Площа, га	Щільність на 100 га
	Вхідні	Вихідні						
I	19	18	1	–	19	19	399	4,8
II	16	19	–	3	19	19	313	6,1
III	29	32	–	3	32	32	365	8,8
IV	9	4	5	–	9	9	402	2,2
V	11	5	6	–	11	11	182	6,0
VI	9	7	2	–	9	9	195	4,6
VII	16	11	5	–	16	16	214	7,5
Найбільша щільність	–	–	–	–	–	32	365	8,8

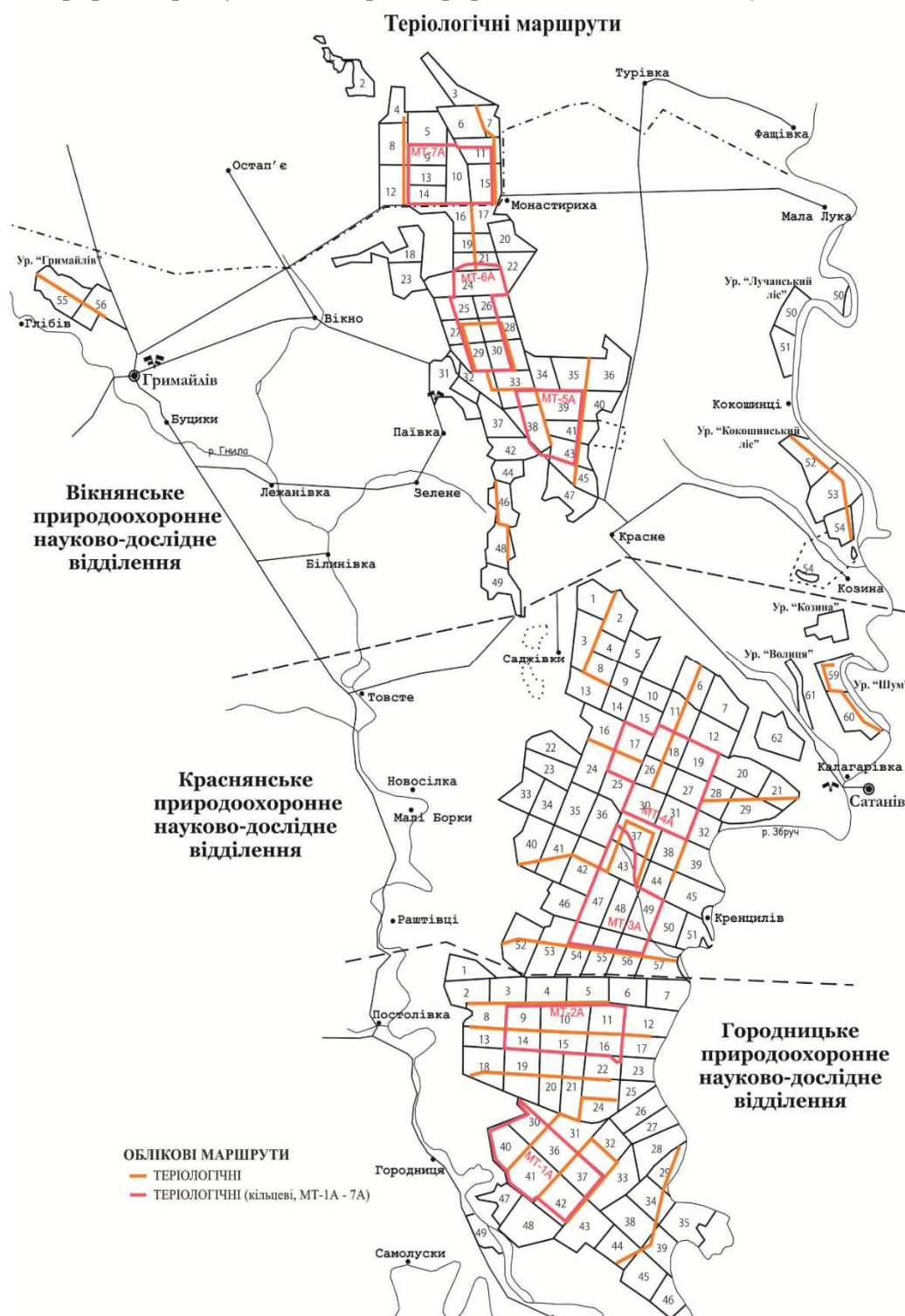


Рис. 1. Теріологічні маршрути обліку тварин

За наведеними показниками щільності на маршрутах вираховувалась чисельність диких тварин на природозаповідній території (табл. 2).

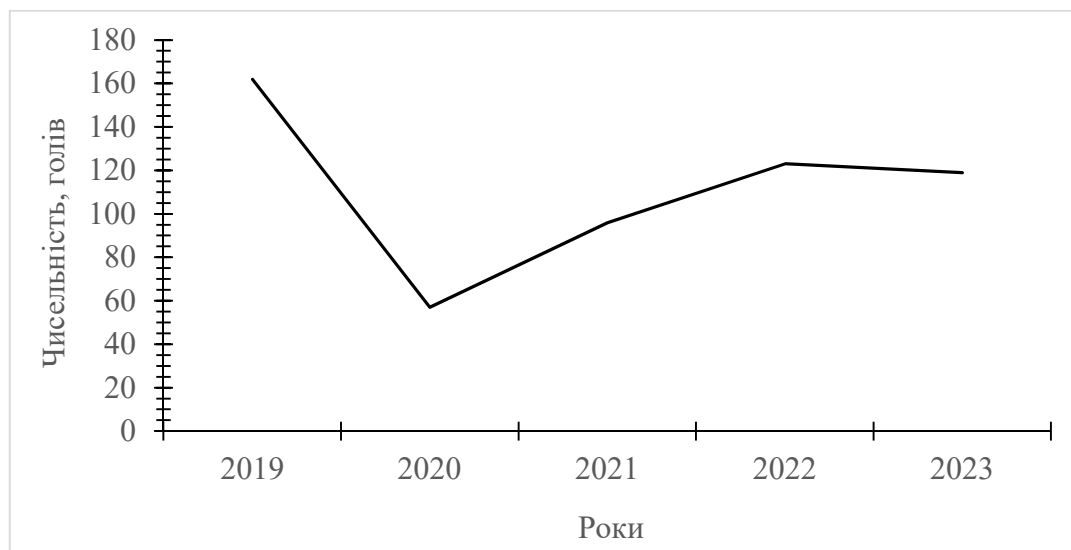
Згідно зимових обліків, упродовж 2019-2023 рр. чисельність козулі в угіддях заповідника була найвищою у 2019 році (162 особин) і найнижчою – у 2020 році (57 голів) (рис. 2) [10, 11]. У середньому чисельність козулі, упродовж аналізованого періоду, становить 110 голів.

У холодну пору, коли трав'яний покрив

стає меншим, сарна європейська поїдає більше пагонів дерев та чагарників, жолудів дуба, горішків бука тощо. Понад 60 % всіх спожитих козулею за зиму кормів становлять пагони дерев і чагарників, 30 % – фітомаса вічнозелених чагарників і тільки 8 % припадає на трави, а також 2 % – на жолуді та інші компоненти. При сталому глибокому сніговому покриві частка пагонів дерев та чагарників у раціоні козулі зростає майже до 80 % [24].

Чисельність сарни європейської на території природного заповідника «Медобори»

Види тварин	Вікнянське ПНДВ	Краснянське ПНДВ	Городницьке ПНДВ	По заповіднику
сарна європейська	38	41	40	109

Рис. 2. Динаміка чисельності козулі європейської (*Capreolus capreolus*) в умовах природного заповідника «Медобори»

Для з'ясування впливу сарни європейської на підріст, підлісок у заповіднику прокладений маршрут довжиною 9530 м (рис. 3).

У лісотипологічному відношенні територія природного заповідника характеризується істотною різноманітністю. Згідно матеріалів

лісовпорядкування, у межах Вікнянського ПНДВ зареєстровано 12 типів лісу, Краснянського ПНДВ – 11, Городницького ПНДВ – 10. На маршруті виявлено шість типів лісу, які за площею переважають в умовах природо-заповідної території (табл. 3).

Таблиця 3

Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель ПЗ «Медобори» за типами лісу, %

Індекс ТЛ	Тип лісу	У межах ПЗ	На маршруті
В ₂ ДС	Свіжий дубово-сосновий субір	0,01	–
С ₁ ГД	Суха грабова судіброва	0,09	–
С ₂ ГД	Свіжа грабова судіброва	1,08	7,01
С ₃ ГД	Волога грабова судіброва	0,03	–
Д ₁ ГД	Суха грабова діброва	3,68	1,19
Д ₂ ГД	Свіжа грабова діброва	47,48	34,12
Д ₃ ГД	Волога грабова діброва	12,93	16,04
Д ₂ ГБКД	Свіжа грабово-букова діброва	24,07	29,24
Д ₃ ГБКД	Волога грабово-букова діброва	10,46	12,4
Д ₂ ГБк	Свіжа грабова бучина	0,01	–
Д ₃ ГБк	Волога грабова бучина	0,06	–
Д ₄ Вл(ч)	Сира чорновільшина	0,1	–

Найчастіше обліковий маршрут проходив по насадженнях, які проростали в умовах свіжої грабової і грабово-букової діброви. В умовах заповідника свіжа грабова діброва трапляється найчастіше, займає найбільшу площу. Корінні насадження формує дуб з домішкою граба (до трьох-п'яти одиниць), а також клена, черешні, ясеня, липи та інші. Похідні деревостани характеризуються різноманітністю та в

умовах свіжої грабової діброви поширені ширше, ніж корінні. Часто трапляються чисті деревостани із граба, а також змішані порослі та мішані асоціації з переважанням ясеня, граба, рідше – клена, липи, інколи – із берези і осики. В цьому типі лісу багато культур із дуба звичайного і дуба червоного, ялини, меншу площу займають культури сосни, модрина, ще рідше – горіха.

Карта-схема природного заповідника «Медобори»

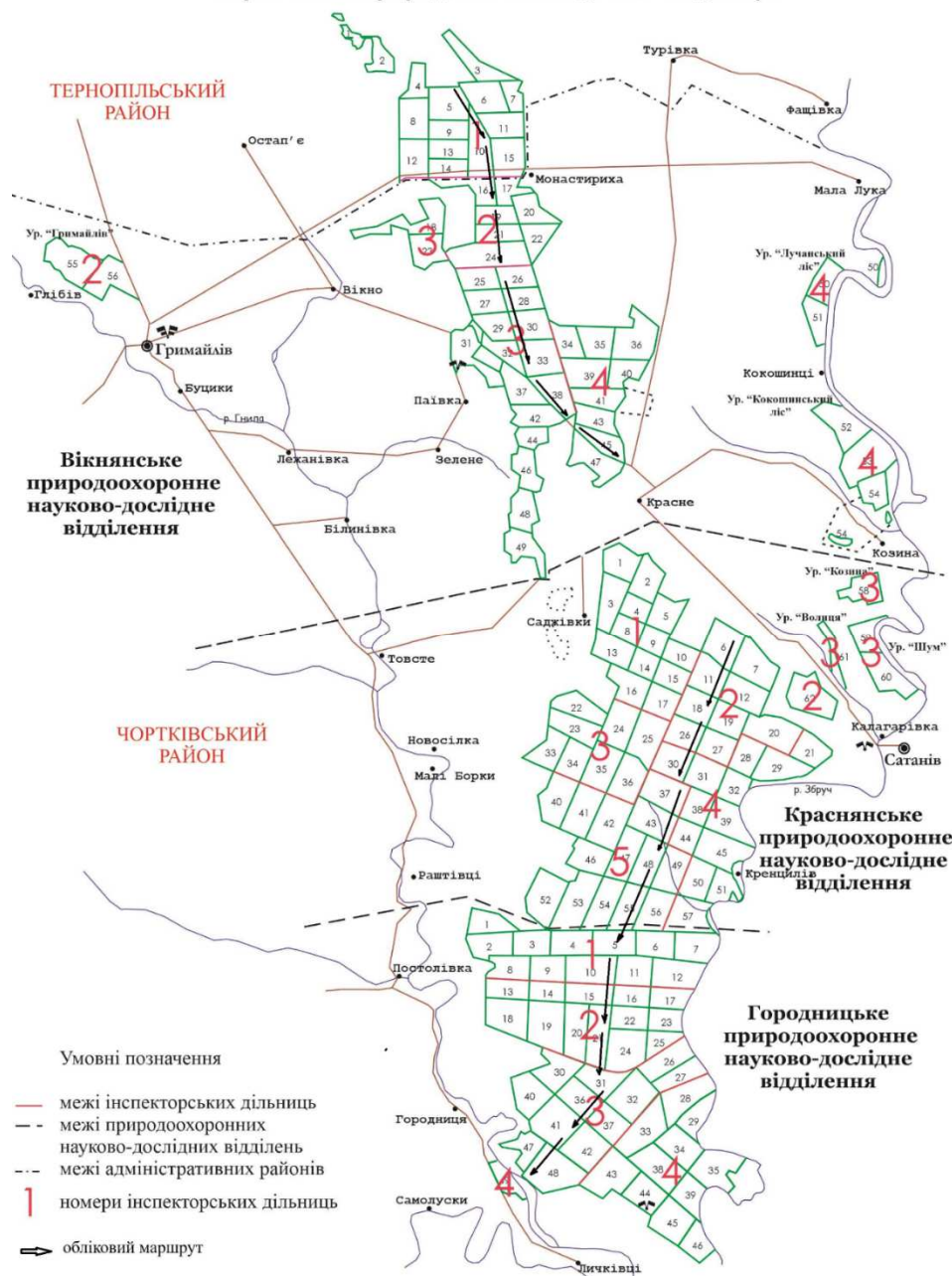


Рис. 3. Облікові маршрути впливу сарни європейської (*Capreolus capreolus*) на рослинність на території ПЗ «Медобори»

Успішне природне відновлення під наметом деревостану зареєстроване внаслідок проростання насіння граба, ясеня, дуба та інших цінних видів дерев. Щільність підліску залежить від повноти деревостану, зімкнутості намету лісу. Склад підліску формують бузина чорна, ліщина, бруслина, свидина, жимолость, зазвичай на узліссі проростають глід, шипшина, у деяких місцях – малина. Індикатором типу лісу є копитняк, зеленчук жовтий, яглиця, осока волосиста, зірочник ланцетолистий тощо.

Одним із найбільш поширених типів лісу є також свіжа грабово-букова діброва. Деревостани корінного походження поширені обмежено. Зазвичай двоярусні дубняки: перший ярус

формують дуб, бук лісовий, ясен, а другий ярус формують граб, клен гостролистий, липа, рідше – в'яз, явір, черешня. Щодо підліску і живого надґрунтового покриву, то вони подібні до свіжої грабової діброви. Зазвичай у середньоповнотних і високоповнотних деревостанах щільність підліску незначна, тут він розвинутий погано. Трав'яний покрив сформований із зеленчука жовтого, підмаренника, копитняка, осоки волосистої тощо [13].

Волога грабова діброва на маршруті траплялася рідше, вона становила 16,04% від загальної кількості типів лісу зареєстрованих на маршруті. Поширений цей тип лісу у заповіднику на понижених ділянках вододільних

плато, зазвичай трапляється на схилах північної експозицій. У межах типу трапляються деревостани природного і штучного походження. Похідні деревостани – грабняки, порослеві дубняки, кленовики, липняки тощо. Поновлення зареєстроване із другорядних видів – граба, клена, які часто формують другий ярус. Підлісок із ліщини, бузини чорної, свидини рідкий або середньої густоти. Надґрунтовий покрив досить розвинений і сформований із бугили, копитняка, яглиці, кропиви, маренки, підмаренника, жабрія, медунки темної, осоки лісової тощо.

У понижених місцях у межах заповідника поширена волога грабово-букова діброва. Цей тип лісу траплявся на маршруті і становив 12,4% від кількості типів лісу зареєстрованих на маршруті. Корінні грабово-букові деревостани на природно-заповідній території збереглися на невеликій площі. Зазвичай це дубняки з домішкою бука I-I^a бонітету. Похідні деревостани представлені культурами дуба, грабняками,

ясеничниками, кленовниками, липняками тощо. Підріст зазвичай рідкий і сформований із ясена, граба, липи, клена і значно рідше із бука, дуба і берези. Надґрунтовий покрив і підлісок подібний до свіжої грабової діброви. Інші типи лісу (свіжа і суха грабова діброва) траплялися на маршруті рідше. Неохоплені маршрутом виявилися насадження, які проростають в умовах свіжого дубово-соснового субору, сухої грабової судіброви та інших типів лісорослинних умов, площа яких в умовах заповідника менше 1% від загальної.

У заповіднику трапляються насадження повнотами 0,3-1,0. Лісостани повнотою 0,7-0,8 займають площу понад 60%. Маршрутом охоплені насадження з повнотами 0,6-0,9, площа яких найбільша (рис. 4). Найчастіше маршрут проходив по деревостанах третього класу віку (40-60 років), які характеризуються не густим підліском (рис. 5) і найбільше поширені у заповіднику.

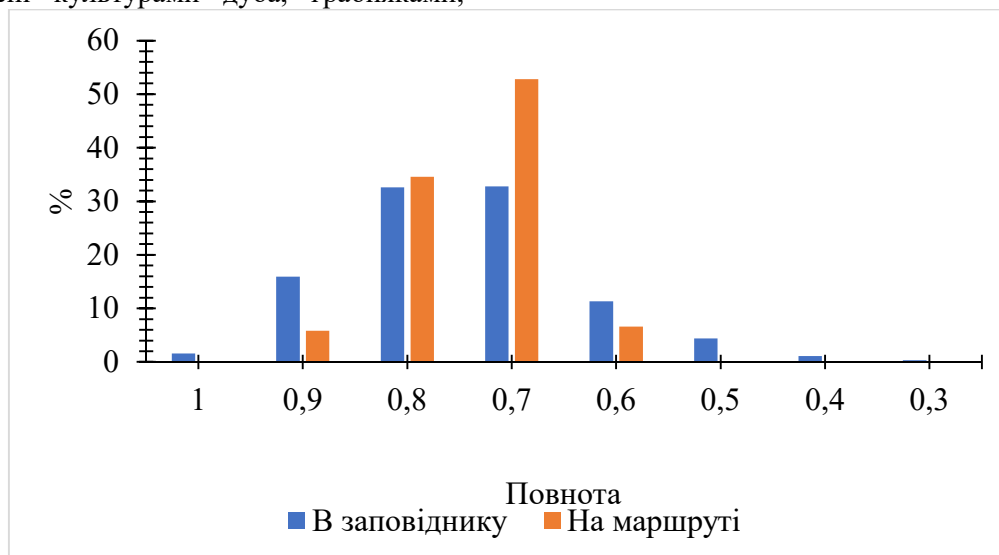


Рис. 4. Розподіл насаджень заповідника «Медобори» за повнотами, %

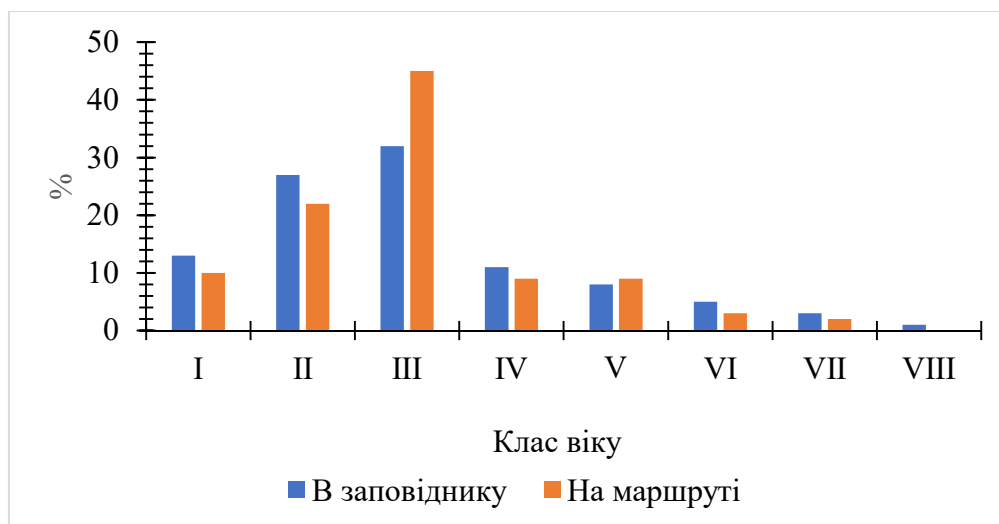


Рис. 5. Розподіл насаджень заповідника «Медобори» за класами віку, %

У межах заповідника зареєстровано 23 види дерев. На маршруті зареєстровано 14 видів, не виявлено підросту дерев, які рідко трапляються в заповіднику, зокрема: горіх чорний і манжурський, сосна австрійська, веймутова, Банка та інших. Із загальної кількості облікованого підросту найбільше зареєстровано клена

гостролистого, що становив 35,3% і граба (22,8%), менше – дуба (17,0%) і бука (9,7%). З поїдами виявлено 22,9% підросту дерев, непошкоджений підріст становив – 77,1%. Найчастіше тварини споживали граб (екземпляри граба з поїдами становили 8,9%) і клен (7,5% від загальної чисельності) (табл. 4).

Таблиця 4

Облік підросту у природному заповіднику «Медобори», од.

Вид	Непошкоджених	З поїдами	Разом
Клен гостролистий	510	138	648
Граб звичайний	255	163	418
Ясен звичайний	59	7	66
Дуб звичайний	269	43	312
Бук лісовий	151	27	178
Дуб червоний	19	2	21
Модрина	1	–	1
Осика	53	27	80
Береза повисла	4	–	4
В'яз шорсткий	28	2	30
Липа дрібнолиста	34	6	40
Черешня	20	4	24
Сосна звичайна	1	–	1
Ялина європейська	12	2	14
Разом	1416	421	1837

Зареєстровані поодинокі поїди хвойних – ялини і модрини, а з листяних видів – в'яза шорсткого, дуба червоного (рис. 6, 7). Із листяних видів не виявлено поїдів берези. Згідно літературних джерел, поїди ратичними берези свід-

чать про недостатню кількість кормів на території існування тварин [2]. Отже, кормова база для сарни європейської в умовах природного заповідника «Медобори» достатня.



Рис. 6. Підріст ялини, пошкоджений сарною європейською в ПЗ «Медобори»



Рис. 7. Пошкодження рослинності у ПЗ «Медобори»

Підлісок найбільшого розвитку досягає в умовах свіжої та вологої грабової діброви. В умовах вологої діброви у складі підліску домінують ліщина звичайна і бузина чорна, а свіжої діброви склад домінантних видів різноманітніший, крім ліщини та бузина чорної, тут поширені бруслина бородавчаста і європейська, свидина кров'яна та інші.

Чагарники, які формують підлісок, поділяють на такі групи:

1. Типові – ліщина звичайна, бузина чорна, бруслина бородавчаста, вовче лико, смородина чорна;

2. Факультативні-підліскові – бруслина європейська, глід одноматочний, калина гордовина і звичайна, бирючина звичайна, свидина кров'яна;

3. Узлісні – терен, шипшина, жостір проносний тощо [13].

На маршруті зареєстровано 11 видів чагарників. Не пошкоджений підлісок становив 80,8%, а пошкоджений – 19,2%. На маршруті найбільше зареєстровано поїдів ліщини (10,5%), менше – свидини (4,1%) і бруслини (1,8%), найменше глоду (0,9%) (табл. 5).

Таблиця 5

Облік чагарників у Природному заповіднику «Медобори», од.

Вид	Непошкоджених	З поїдами	Разом
Ліщина	517	160	677
Бузина чорна	136	20	156
Свидина	211	62	273
Бруслина європейська	77	12	89
Бруслина бородавчаста	91	15	106
Глід	79	14	93
Шипшина	17	–	17
Терен	27	1	28
Калина городовина	4	–	4
Жимолость	38	2	40
Калина звичайна	31	6	37
Разом	1228	292	1520

Отже, обліковим маршрутом у заповіднику охоплено насадження різного віку, повноти, які проростають в найбільш поширених типах лісорослинних умов. Із загальної кількості облі-

кованого підросту найбільше зареєстровано клена гостролистого, що становив 35,3% і граба (22,8%), менше – дуба (17,0%) і бука (9,7%). З поїдами виявлено 22,9% підросту дерев, непо-

шкоджений підріст становив – 77,1%. Найчастіше козуля споживала граб, екземпляри граба з поїдами становили 8,9% і клену – 7,5% від загальної чисельності. На маршруті зареєстровано 14 видів дерев і 11 видів чагарників. Непошкоджений підлісок становив 80,8%, а пошкоджений – 19,2%. На маршруті найбільше зареєстровано поїдів ліщини (10,5%), менше – свидини (4,1%) і бруслини (1,8%), найменше глоду (0,9%).

Заповідник, відповідно до закону України «Про природно-заповідний фонд», повинен забезпечити збереження у природному стані типових або унікальних для Поділля природних комплексів з усією сукупністю їх компонентів, охорону генофонду флори і фауни, підтримання екологічної рівноваги. Першочергове завдання заповідника полягає у відтворенні корінних деревостанів. Пріоритетною для заповідника визнається охорона біорізноманіття і ландшафту загалом.

Особливе місце серед способів біологічного захисту лісових культур займає створення загущених лісових культур із запізним проведенням в них рубок освітлення. В умовах негативного впливу на лісові культури ратичних, працівники за допомогою лісокультурних методів можуть створити біологічно стійкі насадження. Ця робота починається з вибору способу відновлення деревостанів: природним чи штучним шляхом, сіяти насіння чи садити уже готовими сіянцями, яку вибрати схему змішування порід, щоб максимально уникнути прополювання і забезпечити можливість проведення запізнілих рубок догляду без шкоди для головних лісоутворюючих порід [1]. Ще одним методом зменшення негативного впливу сарни євро-

пейської на лісову рослинність є проведення зимової підгодівлі тварин.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Отже згідно зимових обліків упродовж 2019-2023 рр., чисельність козулі в угіддях заповідника була найвищою у 2019 році (162 особин) і найнижчою – у 2020 році (57 голів). У середньому чисельність козулі, упродовж аналізованого періоду, становить понад 110 голів.

Із загальної кількості облікованого підросту найбільше зареєстровано клена гостролистого, що становив 35,3% і граба (22,8%), менше – дуба (17,0%) і бука (9,7%). З поїдами виявлено 22,9% підросту дерев, непошкоджений підріст становив – 77,1%. Найчастіше козулі споживала граб і клен (екземпляри граба з поїдами становили 8,9% і клену – 7,5% від загальної кількості).

Зареєстровані поодинокі поїди хвойних – ялини і модрина, а з листяних видів – в'яза шорсткого, дуба червоного. Із листяних видів не виявлено поїдів берези.

Непошкоджений підлісок становить 80,8%, а пошкоджений – 19,2%. На маршруті найбільше зареєстрували поїдів ліщини (10,5%), менше – свидини (4,1%), бруслини (1,8%) і найменше глоду (0,9%).

З метою відтворення типових природних комплексів у заповіднику, особливе місце серед способів біологічного захисту лісових культур займає створення загущених лісових культур із запізним проведенням в них рубок освітлення. Ще одним методом зменшення негативного впливу сарни європейської на лісову рослинність є проведення зимової підгодівлі тварин.

Література:

1. Бондаренко В.Д. Біотехнія. Ч.1. Львів:ІЗМН, 1998. 260 с.
2. Бондаренко В.Д. Біотехнія. Ч.2. Львів:ІЗМН, 2002. 352 с.
3. Бондаренко Т. В. Підлісок у штучних лісостанах Західного Лісостепу. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Київ: НУБІП України, 2011. Вип. 164, ч. 3. С. 64-71.
4. Бондаренко Т. В. Свидина в лісових культурах природного заповідника «Медобори». *Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць*. Львів: РВВ НЛТУ України, 2010. Вип. 20.16. С. 128-131.
5. Гулик І.Т. Визначення лісорослинних умов основних кормових стацій козулі європейської за складом її раціону. *Лісова типологія в Україні: сучасний стан, перспективи розвитку*: матер. XI Погребняківських читань. Харків, 2007. С. 199-200.
6. Гулик І.Т., Орлов О.О. Специфіка споживання козулею європейською різних кормів у лісах Центрального Полісся залежно від екологічних умов та сезону року. *Наукові праці Поліської АЛНДС: Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України*. Житомир: Вид-во "Волинь". 2000. Вип. 1(7). С. 109-118.
7. Домніч А.В., Пепко В. О., Капелюш Н.В. Вплив копитних із різною щільністю популяцій на чагарникову рослинність південного сходу України. *Питання біоіндикації та екології*. 2014. Вип. 19, № 1. С. 167-191.
8. Краснов В.П., Шелест З.М. Раціон козулі європейської в лісах Центрального Полісся України. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість: міжвідомч. наук.-техн. зб.* 2006. Вип. 30. С. 262-266.
9. Кришталович М. В., Савків В. С. Проблема охорони лісу та інших об'єктів території заповідника «Медобори». *Проблеми становлення і функціонування новостворених заповідників*. Матер. наук.-практ. конф., 12-15 червня 1995 р. Гримайлів, 1995. 54 с.
10. Літопис природи. Природний заповідник «Медобори». Книга 23. (2019 р.). Гримайлів, 2020. 511 с.
11. Літопис природи. Природний заповідник «Медобори». Книга 28. (2020 р.). Гримайлів, 2021. 399 с.
12. Літопис природи. Природний заповідник «Медобори». Книга 29. (2021 р.). Гримайлів, 2022. 547 с.
13. Літопис природи. Природний заповідник «Медобори». Книга 30. (2022 р.). Гримайлів, 2023. 532 с.
14. Паренюк А.П., Хосцький П. Б. Вплив рослиноїдних звірів на деревну рослинність в умовах Скалатського лісництва ДП

- «Тернопільське ЛГ»: матеріали 63-ї науково-технічної конф. (Львів, 16-18 травня 2011 р.). Львів: РВЦ НЛТУ України, 2011. С. 59-60.
15. Петров М.Ф. Корм козулі (*Capreolus capreolus* L.) у зоні відчуження Чорнобильської катастрофи на території України. *Проблеми Чорнобильської Зони відчуження*. Київ: Вид-во "Наук. думка". 1996. Вип. 3. С. 105-114.
 16. Проект організації території природного заповідника «Медобори» та охорони його природних комплексів, Том 1. Інститут екології Карпат Національної академії наук України: 2022. 360 с.
 17. Сторожук С. А. Еколого-фауністична характеристика наземних хребетних природного заповідника «Медобори». *Наукові записки Тернопільського ДПУ. Сер. Біологія*. 2000. № 2 (9). С. 19– 21
 18. Сторожук С. А. Огляд попередніх зоологічних досліджень в районі розташування заповідника «Медобори». *Проблеми становлення і функціонування новостворених заповідників. Матер. наук.-практ. конф. (12-15 червня 1995 р.)* Гримайлів, 1995. С. 78
 19. Сторожук С.А. Сезонний аспект динаміки стадності козулі європейської та свині дикої в умовах заповідника «Медобори». *Науковий вісник: Зб. наук.-техн. праць*. Львів: УкрДЛТУ. 2002. Вип. 12.8. С. 70-76.
 20. Ткачук В.І. Характеристика запасів деревно-гіллячкових кормів і кормових трав козулі європейської у лісах Малого Полісся України. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість : міжвідомч. наук.-техн. зб.* Львів: РВВ НЛТУ України. 2006. Вип. 31. С. 245-254.
 21. Хосецький П. Б. Заповідник «Медобори» як резерват мисливської фауни для суміжних територій. *Проблеми становлення і функціонування новостворених заповідників. Матер. наук.-практ. конф., 12-15 червня 1995 р.* Гримайлів, 1995. 90 с.
 22. Хосецький П.Б. Вплив рослинних звірів на деревно-чагарникову рослинність в умовах Розточчя. *Науковий вісник Надслучанського ін-ту: Проблеми Західного Полісся*. 2007. Вип. 1. С. 130-134.
 23. Хосецький П.Б. Основні напрямки відтворення та стабілізації чисельності мисливських звірів у лісових екосистемах Західного Лісостепу. Автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.03.03 / УкрДЛТУ. Львів, 1997. 20 с.
 24. Шадура А. М., Гулик І. Т. Пріоритетність споживання козулею європейською деревно-чагарниковою рослинністю в зимовий період у лісах Східного Полісся України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДЛГА, 2004. Вип. 105. С. 251–255
 25. Шадура М. В., Гулик І. Т., Шадура А. М. Пошкодження лісових культур диким кабаном (*Sus scrofa* L.) та козулею європейською (*Capreolus capreolus* L.) на Поліссі України. *Наук. вісн. Укр. держ. лісотехнічного ун-ту*. Львів: УкрДЛТУ, 2004. Вип. 14.8. С. 426–433.
 26. Шадура М.В. Динаміка видового складу та запасів кормових рослин козулі європейської (*Capreolus capreolus* L.) у лісах Західного Полісся України: Автореф. дис. канд. с.-г. на ук. Київ., 2006. 20 с.
 27. Шадура М.В., Шадура А.М., Гулик І.Т. Пошкодження лісових культур козулею європейською на Поліссі України. *Матеріали наук.-практ. конф. «Ліси Житомирщини – проблеми і шляхи вирішення»*. Житомир, 2005. С. 59-61.

References:

1. Bondarenko V.D. Biotehniia. Ch.1. Lviv:IZMN, 1998. 260 s.
2. Bondarenko V.D. Biotehniia. Ch.2. Lviv:IZMN, 2002. 352 s.
3. Bondarenko T. V. Pidlisok u shchuchnykh lisostanakh Zakhidnoho Lisostepu. Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrainy. Kyiv: NUBiP Ukrainy, 2011. Vyp. 164, ch. 3. S. 64-71.
4. Bondarenko T. V. Svydyna v lisovykh kulturakh pryrodnoho zapovidnyka «Medobory». Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy: zb. nauk.-tekhn. prats. Lviv: RVV NLTU Ukrainy, 2010. Vyp. 20.16. S. 128-131.
5. Hulyk I.T. Vyznachennia lisoroslynnykh umov osnovnykh kormovykh statsii kozuli yevropeiskoi za skladom yii ratsionu. Lisova typolohiia v Ukraini: suchasnyi stan, perspektyvy rozvytku : mater. KhI Pohrebniakivskykh chytan. Kharkiv, 2007. S. 199-200
6. Hulyk I.T., Orlov O.O. Spetsyfika spozhyvannia kozuleiu yevropeiskoiu riznykh kormiv u lisakh Tsentralnoho Polissia zalezno vid ekolohichnykh umov ta sezonu roku. Naukovi pratsi Poliskoi ALNDS: Problemy ekolohii lisiv i lisokorystuvannya na Polissi Ukrainy. Zhytomyr: Vyd-vo "Volyn". 2000. Vyp. 1(7). S. 109-118.
7. Domnich A.V., Pepko V. O., Kapeliush N.V. Vplyv kopytnykh iz riznoi shchilnistiu populatsii na chaharnykovu roslynnist piddennoho skhodu Ukrainy. Pytannia bioindykatsii ta ekolohii. 2014. Vyp. 19, № 1. S. 167-191
8. Krasnov V.P., Shelest Z.M. Ratsion kozuli yevropeiskoi v lisakh Tsentralnoho Polissia Ukrainy. Lisove hospodarstvo, lisova, paperova i derevoobrobna promyslovist: mizhvidomch. nauk.-tekhn. zb. 2006. Vyp. 30. S. 262-266
9. Kryshchalovych M. V., Savkiv V. S. Problema okhorony lisu ta inshykh ob'ektiv terytorii zapovidnyka «Medobory». Problemy stanovlennia i funktsionuvannia novostvorenykh zapovidnykiv. Mater. nauk.-prakt. конф., 12-15 chervnia 1995 r. Hrymailiv, 1995. 54 s.
10. Litopys pryrody. Pryrodnyi zapovidnyk «Medobory». Knyha 23. (2019 r.). Hrymailiv, 2020. 511 s.
11. Litopys pryrody. Pryrodnyi zapovidnyk «Medobory». Knyha 28. (2020 r.). Hrymailiv, 2021. 399 s.
12. Litopys pryrody. Pryrodnyi zapovidnyk «Medobory». Knyha 29. (2021 r.). Hrymailiv, 2022. 547 s.
13. Litopys pryrody. Pryrodnyi zapovidnyk «Medobory». Knyha 30. (2022 r.) Hrymailiv, 2023. 532 s.
14. Pareniuk A.P., Khoietskyi P. B. Vplyv roslynoidnykh zviriv na derevnu roslynnist v umovakh Skalatskoho lisnytstva DP «Ternopilske LH»: materialy 63-yi nauko-vo-tekhnichnoi конф. (Lviv, 16-18 travnia 2011 r.). Lviv: RVTs NLTU Ukrainy, 2011. S. 59-60.
15. Petrov M.F. Korm kozuli (*Capreolus capreolus* L.) u zoni vidchuzhennia Chornobylskoi katastrofy na terytorii Ukrainy. Problemy Chornobylskoi Zony vidchuzhennia. Kyiv: Vyd-vo "Nauk. dumka". 1996. Vyp. 3. S. 105-114.
16. Proekt orhanizatsii terytorii pryrodnoho zapovidnyka «Medobory» ta okhorony yoho pryrodnykh kompleksiv, Tom 1. Instytut ekolohii Karpat Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy: 2022. 360 s.
17. Storozhuk S. A. Ekoloho-faunistychna kharakterystyka nazemnykh khrebetnykh pryrodnoho zapovidnyka «Medobory». Naukovi zapysky Ternopils'koho DPU. Ser. Biolohiia. 2000. № 2 (9). S. 19– 21
18. Storozhuk S. A. Ohliad poperednykh zoolohichnykh doslidzen v raioni roztashuvannia zapovidnyka «Medobory». Problemy stanovlennia i funktsionuvannia novostvorenykh zapovidnykiv. Mater. nauk.-prakt. конф. (12-15 chervnia 1995 r.) Hrymailiv, 1995. S. 78
19. Storozhuk S.A. Sezonnyi aspekt dynamiky stadnosti kozuli yevropeiskoi ta svyni dykoi v umovakh zapovidnyka «Medobory». Naukovyi visnyk: Zb. nauk.-tekhn. prats. Lviv: UkrDLTU. 2002. Vyp. 12.8. S. 70-76.

20. Tkachuk V.I. Kharakterystyka zapasiv derevno-hilliachkovykh kormiv i kormovykh trav kozuli yevropeiskoi u lisakh Maloho Polissia Ukrainy. Lisove hospodarstvo, lisova, paperova i derevoobrobna promyslovist : mizhvidomch. nauk.-tekhn. zb. Lviv: RVV NLTU Ukrainy. 2006. Vyp. 31. S. 245-254.
21. Khoietskyi P. B. Zapovidnyk «Medobory» yak rezervat myslyvskoi fauny dlia sumizhnykh terytorii. Problemy stanovlennia i funktsionuvannia novostvorenykh zapovidnykiv. Mater. nauk.-prakt. konf., 12-15 chervnia 1995 r. Hrymailiv, 1995. 90 s.
22. Khoietskyi P.B. Vplyv roslynoidnykh zviriv na derevno-chaharnykovu roslynnist v umovakh Roztochchia. Naukovyi visnyk Nadsluchanskoho in-tu: Problemy Zakhidnoho Polissia. 2007. Vyp. 1. S. 130-134.
23. Khoietskyi P.B. Osnovni napriamky vidtvorennia ta stabilizatsii chyselnosti myslyvskykh zviriv u lisovykh ekosystemakh Zakhidnoho Lisostepu. Avtoref. dys. kand. s.-h. nauk: 06.03.03 / UkrDLTU. Lviv, 1997. 20 s.
24. Shadura A. M., Hulyk I. T. Priorytetnist spozhyvannia kozuleiu yevropeiskoiu derevno-chaharnykovoio roslynnosti v zymovyi period u lisakh Skhidnoho Polissia Ukrainy. Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiia. Kharkiv: UkrNDILHA, 2004. Vyp. 105. S. 251–255
25. Shadura M. V., Hulyk I. T., Shadura A. M. Poshkodzhennia lisovykh kultur dykym kabanom (*Sus scrofa* L.) ta kozuleiu yevropeiskoiu (*Capreolus capreolus* L.) na Polissi Ukrainy. Nauk. visn. Ukr. derzh. lisotekhnichnoho un-tu. Lviv: UkrDLTU, 2004. Vyp. 14.8. S. 426–433.
26. Shadura M.V. Dynamika vydovoho skladu ta zapasiv kormovykh roslyn kozuli yevropeiskoi (*Capreolus capreolus* L.) u lisakh Zakhidnoho Polissia Ukrainy: Avtoref. dys. kand. s.-h. na uk. Kyiv., 2006. 20 s.
27. Shadura M.V., Shadura A.M., Hulyk I.T. Poshkodzhennia lisovykh kultur kozuleiu yevropeiskoiu na Polissi Ukrainy. Materialy nauk.-prakt. konf. «Lisy Zhytomyrshchyny – problemy i shliakh vyrishennia». Zhytomyr, 2005. S. 59-61.

Надійшла до редакції 26.03.2025р.

ПОСТАТІ, ПОДІЇ, ПОВІДОМЛЕННЯ

Дем'янчук П. М., Гулик С. В.,
Заблоцький Б. Б., Гавришок Б. Б.

ДО 75-РІЧЧЯ МИРОСЛАВА СИВОГО



У лютому 2025 року виповнилось 75 років від дня народження та 55 років виробничої, науково-дослідної, педагогічної та громадської діяльності доктора географічних наук, кандидата геолого-мінералогічних наук, професора кафедри географії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка Мирослава Яковича Сивого.

Мирослав Якович народився 16 лютого 1950 р. в с. Клебанівка Підволочиського (зараз Тернопільського) району Тернопільської області. У 1965 р. закінчив Клебанівську восьмирічну школу, а в 1967 р. – Тернопільську СШ № 6. У цьому ж році вступив до Львівського державного університету ім. І. Франка на геологічний факультет, який закінчив у 1972 р. за спеціальністю “геологія і розвідка родовищ корисних копалин”.

Після закінчення університету був скерований на роботу в трест “Уралвуглерозвідка” (м. Челябінськ), де займався дорозвідкою шахтних полів Кизеловського кам'яновугільного басейну на Північному Уралі. Пройшов шлях від техника до дільничного геолога.

В 1974-1977 рр. М. Сивий навчався в очній аспірантурі при відділі геології вугілля Інституту геології та геохімії горючих копалин АН УРСР у Львові (науковий керівник – доктор геолого-мінералогічних наук, професор В. О. Кушнірук). У 1980 р. в Дніпропетровському Гірничому інституті ім. Артема успішно захистив кандидатську дисертацію на тему: “Особливості регіонального метаморфізму вугілля Львівсько-Волинського басейну”. У 1982 р. за цикл робіт “Метаморфізм вугілля Львівсько-Волинського басейну” став лауреатом Львівської обласної премії для молодих вчених в галузі науки, техніки і виробництва (І місце). Після захисту дисертації працював у відділі геології вугілля на посаді молодшого наукового співробітника, опублікував у співавторстві з Є. Бартошинською, С. Биком та А. Муромцевою монографію “Вугленосні формації південно-західної окраїни Східно-Європейської платформи” (1983).

У 1982 р. Мирослав Якович почав працювати на кафедрі географії Тернопільського педагогічного інституту на посаді старшого викладача, а у 1988 р. – на посаді доцента. В листопаді 2005 р. у Львівському національному університеті ім. І. Франка захистив докторську дисертацію на тему: “Теорія і практика конструктивно-географічного аналізу мінерально-сировинних ресурсів Подільського регіону” (науковий консультант – д. геогр. н., проф. І. П. Ковальчук). В листопаді 2006 р. рішенням ученої ради Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка призначений на посаду професора кафедри фізичної географії, в липні 2008 р. – на посаду завідувача цієї кафедри (нині – кафедра географії та методики її навчання), яку обіймав до липня 2020 р.

Результатом його багаторічних досліджень стали монографії: “Мінерально-ресурсний потенціал Тернопільської області” (у співавторстві з В. Кітурою, 1998), “Мінеральні ресурси Поділля: конструктивно-географічний аналіз та синтез” (2005), “Природні умови та ресурси Тернопільщини” (за ред. М. Сивого та Л. Царика, 2011), “Мінеральні ресурси України” (співавтори – І. Паранько, Є. Іванов, 2013), “Географія Тернопільської області”: монографія в двох томах: Т. 1: Природні умови та ресурси; Т. 2: Населення. Господарство (у співавторстві, 2020), “Мінерально-сировинні ресурси Тернопільщини: сучасний стан освоєння, перспективи” (співавтори – В. Кітура, Б. Гавришок, Т. Кітура, 2022), “Мінерально-сировинний потенціал Хмельниччини: сучасний стан освоєння, перспективи” (співавтори –

Б. Гавришок та П. Дем'янчук, 2023) тощо.

Вагоме місце в доробку проф. М. Сивого займають історико-географічні та краєзнавчі студії. З історико-географічних досліджень професора М. Сивого відомі аналітичні розвідки про праці В. Кубійовича, а також про історичні особливості вивчення та освоєння мінеральних ресурсів Поділля, геолого-геоморфологічні дослідження Подільських Товтр тощо. У співавторстві з Б. Гавришком ним опубліковано дві монографії краєзнавчого змісту (“Особливості природокористування в Подільських Товтрах”, 2015, “Ресурсний потенціал Терехівщини”, 2018).

М. Сивим опубліковано також майже два десятки статей (чи тез), які стосуються окремих аспектів викладання дисциплін геолого-географічного циклу у вищій школі, проведення польових практик, екологічних пріоритетів географічної освіти тощо.

Незважаючи на широку палітру наукових зацікавлень професора М. Сивого, все ж пріоритетним напрямком досліджень є застосування конструктивно-географічного підходу до вивчення мінерально-сировинної бази України та проблем, які супроводжують експлуатацію родовищ корисних копалин у гірничопромислових регіонах країни. З цієї проблематики лише за останні п'ять років ним одноосібно та спільно із співробітниками кафедри і колегами з інших закладів вищої освіти підготовлено розділи до 7 колективних англомовних монографій, виданих у різних країнах світу, опубліковано 11 статей в періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах Scopus і Web of Science, та 14 статей і тез доповідей – у фахових вітчизняних часописах та матеріалах наукових форумів різного рангу.

За час роботи в університеті професором М. Сивим підготовлено (у співавторстві з Й. Свинком) низку україномовних підручників та посібників з геології для студентів географічних, біологічних та хімічних спеціальностей вищих навчальних закладів (вперше в Україні), виданих з грифом МОН України, серед яких “Геологія з основами палеонтології” (Вища школа, 1995), “Лабораторний практикум з геології з основами палеонтології” (Віпол, 1997), “Геологія” (Либідь, 2003), “Геологія. Практикум” (Либідь, 2006), “Геологія з основами геохімії та палеонтології” (2011). Ці підручники й посібники використовуються в усіх профільних закладах вищої освіти України. Вченим підготовлено також навчальні посібники для студентів будівельних спеціальностей закладів вищої освіти – “Основи інженерної геології” (2013) та “Інженерна геологія і основи механіки ґрунтів” (2016), навчальні посібники для географічних і геологічних спеціальностей закладів вищої освіти – “Палеогеографія” (2014), “Основи й методи наукових досліджень в фізичній географії” (у співавторстві, 2014), “Географія мінеральних ресурсів України” (2015), “Регіональна фізична географія поверхні Землі”: в 4-х ч. (у співавторстві, 2018-2020). У співавторстві з П. Дем'янчуком підготовлено підручники “Геологія з основами геоморфології” (2021), “Основи палеогеографії” (2022) та навчальний посібник “Геологія з основами гідрогеології” (2024) – для географічних, геологічних та екологічних спеціальностей закладів вищої освіти.

Загалом науковий доробок вченого налічує 370 наукових і навчально-методичних публікацій, у тім числі 22 монографії, 6 підручників і 18 навчальних посібників для вищої школи, статті у наукових часописах (категорії А і В), Тернопільському енциклопедичному словнику, тези доповідей у збірниках матеріалів наукових форумів різного рангу, довідкові видання.

На географічному факультеті проф. М. Сивий викладає курси “Геологія”, “Геологія з основами геоморфології”, “Геологія з основами гідрогеології”, “Палеогеографія”, “Географія мінеральних ресурсів України”, “Екологічна геологія”, “Землелогія”.

Проф. М. Сивий активно провадить науково-педагогічну роботу. Під його науковим керівництвом захистили кандидатські дисертації аспіранти кафедри Б. Гавришок (2013 р.), О. Семеген (2014 р.) і Т. Капуста (2025 р.); завершують свої дисертаційні дослідження В. Царик і Н. Пантелеєва. Був головою кількох разових спеціалізованих вчених рад із захисту дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії. Під час захистів низки дисертацій був опонентом і рецензентом.

Мирослав Якович веде активну рецензійну, редакторську роботу (головний редактор наукового часопису “Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія” та член

редколегії журналу “Екологічна безпека й збалансоване природокористування”). Вчений є членом Наукового товариства ім. Шевченка, членом Українського географічного товариства, членом Співки геологів України.

За багаторічну сумлінну працю, вагомий внесок у підготовку висококваліфікованих спеціалістів, плідну науково-педагогічну діяльність проф. М. Сивого нагороджено різними відзнаками та присвоєно почесні звання. У 2004 р. нагороджений ректоратом Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка Дипломом II ступеня за кращу монографію 2004 року “Мінеральні ресурси Поділля: конструктивно-географічний аналіз і синтез”, у 2007 році – Міністерством освіти і науки України Почесною Грамотою Міністерства, у 2012 р. – Грамотою Тернопільської обласної державної адміністрації. У грудні 2019 року вчений отримав Диплом академіка Національної академії наук вищої освіти України по відділенню наук про Землю. Тоді ж за цикл робіт з географії мінеральних ресурсів України його було нагороджено Академією медаллю імені Ярослава Мудрого. У 2020 р. за вагомий внесок у розвиток сфери освіти і науки нагороджений МОН України нагрудним знаком “Відмінник освіти”. У цьому ж році удостоєний ректоратом Почесної відзнаки “Гордість ТНПУ”. У 2024 р. нагороджений дипломом “Краще видання року” (1 місце) за підручник “Основи палеогеографії”, підготовлений спільно з П. Дем’янчуком. У 2025 р. ГО Національна академія наук Вищої освіти України нагородила М. Сивого медаллю імені Івана Пулюя.

Свій ювілей Мирослав Якович зустрічає сповненим життєвих сил та нових творчих планів і проєктів, спрямованих на подальший розвиток географічної освіти в Україні. Сьогодні, у свої 75 років, він залишається прекрасним викладачем і учителем для студентів, шанованим колегою для викладачів, взірцем відповідального ставлення до своїх обов’язків, діяльним у науковій і громадській роботі. Тож дай Боже, щоб таких Людей і Учителів в Україні було якомога більше. Міцного здоров’я Вам Мирославе Яковичу, невичерпної енергії і подальшої плідної праці на благо України!

**МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ ДО ЮВІЛЕЮ ГЕОГРАФІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМ. В. ГНАТЮКА**

15-16 травня 2025 року, з нагоди 35-ти ліття географічного факультету Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка, відбулася IV-та Міжнародна науково-практична конференція «Міждисциплінарні інтеграційні процеси у системі географічної, туризмологічної та екологічної науки». Співorganizаторами наукового форуму виступили Українське географічне товариство та традиційний міжнародний партнер факультету – Пряшівський університет (Словаччина).



Рис.1. Вітальне слово до учасників конференції ректора університету проф. В.П.Кравця

До участі в конференції зголосилося близько ста науковців, практиків, фахівців в сфері місцевого самоврядування, які представляли Польщу, Словаччину, Румунію та Грузію, заклади вищої освіти України – Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, Львівський національний університет ім. І. Франка, Карпатський національний університет ім. В. Стефаника, Херсонський державний університет, Кам'янець-Подільський національний університет ім. І. Огієнка, Уманський національний університет, Ужгородський національний університет, Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького, Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Західноукраїнський національний університет, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Волинський національний університет ім. Л. Українки, Національний університет «Львівська політехніка», Інститут географії Національної академії наук України, Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського, Національний університет водного господарства та природокористування, а також Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти, Інститут післядипломної педагогічної освіти Чернівецької області, загальноосвітні заклади Виноградівської міської ради, Кам'янець-Подільське позашкільне навчально-виховне об'єднання, Природний заповідник «Медобори».

З вітальними словами до учасників конференції звернувся Володимир Кравець, в.о. ректора Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка, проф., академік НАПН України, Заслужений працівник освіти України. У вітальній сесії також виступили Євгенія Маруняк, директор Інституту географії НАН України ст. наук. співробітник, член-кореспондент НАН України, Олександр Петровський, директор Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти, Ігор Вітенко, заступник директора з науково-методичної роботи та міжнародного співробітництва Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти, Ігор П'ятківський, заступник начальника управління – начальник відділу збереження та збалансованого використання природних ресурсів, відновлення екосистем управління екології та природних ресурсів Тернопільської обласної військової адміністрації, Костянтин Мезенцев, завідувач кафедри економічної та соціальної географії Київського національного університету ім. Т. Шевченка, Дмитро Шушпанов, завідувач відділу демографічного моделювання та прогнозування, Інститут демографії та досліджень якості життя імені Михайла Птухи НАН України, Мирослав Заячук, декан географічного факультету Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича; Ігор Пилипенко, декан факультету біології, географії і екології Херсонського державного університету, Євген Іванов, завідувач кафедри конструктивної географії і картографії Львівського національного університету ім. І. Франка, Ігор Касіяник, завідувач кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету ім. І. Огієнка, Роман Сливка, доцент кафедри географії та природознавства Карпатського національного університету ім. В. Стефаника, Любомир Царик, завідувач кафедри геоекології та гідрології, перший декан географічного факультету Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка.

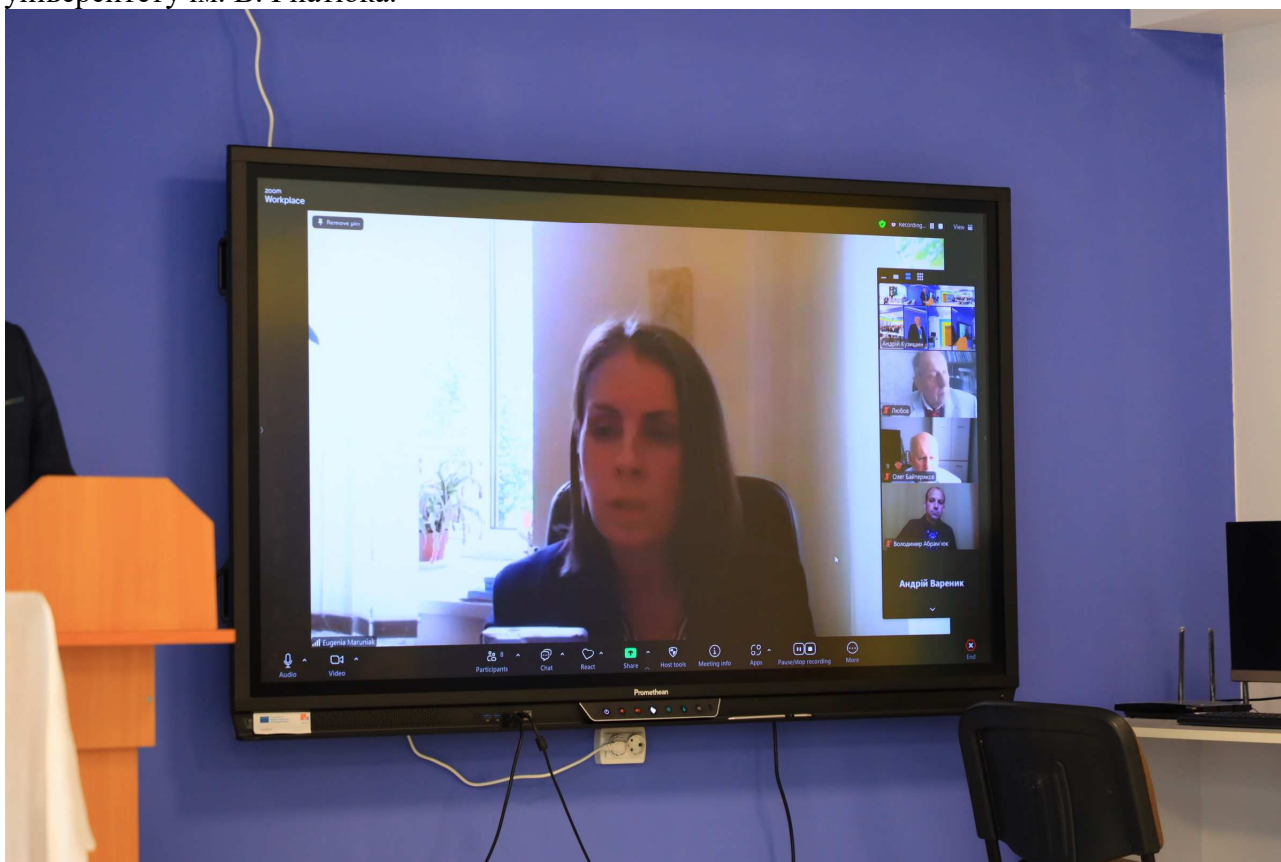


Рис.2. Виступ директора інституту географії НАН України член-кореспондента НАНУ, проф. Євгенії Маруняк

Була також озвучена вітальна адреса від ректора Київського національного університету ім. Тараса Шевченка Володимира Бугрова на ім'я ректора ТНПУ ім. В. Гнатюка Володимира Кравця щодо ювілею географічного факультету.



Рис.3. Загальне фото учасників конференції

Проблематика доповідей в черговий раз підкреслила міждисциплінарність наукових вишукувань в царині географічної, екологічної, туризмологічної науки, а також в системі наук про Землю. Було піднято питання щодо світового досвіду і європейської практики інтеграції географічних, туризмологічних, екологічних досліджень та досліджень в сфері наук про Землю з фундаментальними науковими напрямками, проблеми висвітлення історії та персоналій в географії, туризмології, екології та науках про Землю, висвітлено основні тенденції інтеграційних процесів в еколого-географічних дослідженнях, презентовано суспільно-географічні та природничо-географічні дослідження територіального розвитку, туризмологічні студії в сучасному науковому просторі, актуальні питання в сфері наук про Землю, проблеми оптимізації екосистемних послуг річково-басейнових систем на засадах сталого розвитку.

За результатами роботи конференції сформовано збірку тез доповідей, в якій представлено результати дослідження актуальних питань за окресленою проблематикою.

Жвава дискусія в ході живого спілкування учасників конференції була беззаперечним аргументом до проведення таких заходів саме в оф-лайнному форматі.

*Організаційний комітет
конференції*

ВТРАТИ

ПАМ'ЯТІ ГЕОРГІЯ РУДЬКА



На 73-ому році відійшов у засвіти Георгій Ілліч РУДЬКО – доктор геолого-мінералогічних наук, доктор географічних наук, доктор технічних наук, професор, академік Академії наук Вищої школи України, академік Академії гірничих наук України, лауреат Державної премії в галузі науки і техніки, заслужений діяч науки і техніки України, голова ДКЗ (2004-2022).

Георгій Ілліч народився 24 березня 1952 р. у с. Шуга Ямало-Не-нецького округу Тюменської області (росія). У 1974 р. закінчив геологічний факультет Львівського державного університету ім. І. Я. Франка. Спрямований за розподілом у Західно-Сибірське територіальне геологічне управління «Захсібгеологія», де вивчав можливості комплексного використання мінеральної сировини соляних озер Західного Сибіру. У 1978 р. повернувся в Україну, без відриву від виробництва закінчив географічний факультет Чернівецького державного університету та аспірантуру Пермського університету. 22 роки, з 1978 по 2000, його активна геологічна діяльність, становлення як багатогранного професіонала, дослідника, науковця відбувалось в Львівській геологорозвідувальній експедиції і підприємстві "Західукргеологія". Тут він пройшов свій шлях всіма виробничими геологічними сходинками, був і залишається взірцем відповідального, наукового підходу до кожного виробничого питання.

З 1978 по 1992 роки обіймав посади старшого техника-гідрогеолога, гідрогеолога, начальника загону у Львівській ГРЕ. В цей період він активно працював експертом із надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, а з 1988 р. і експертом Ради Міністрів СРСР. Під час роботи в Львівській ГРЕ під його безпосереднім керівництвом підготовлено 11 звітів, опубліковано рекомендації, статті.

В період з 1992 по 2000 роки Георгій Ілліч працював начальником Геолого-екологічного центру ДП "Західукргеологія". За ці роки була створена методична та практична основа для вирішення екологічних проблем геологічного середовища Карпатського регіону України. Виробничу роботу в ДП "Західукргеологія" Георгій Ілліч активно і ефективно поєднував з науковою та викладацькою діяльністю.

У Москві захистив кандидатську дисертацію «Геодинаміка та прогноз зсувів у межах Південно-Східного Передкарпаття». Провів аналогічні дослідження у Карпатському регіоні, у 1992 р. захистив докторську дисертацію. Очолював геолого-екологічний центр Державного геологічного підприємства «Західукргеологія». У 1996 р. захистив другу докторську дисертацію за результатами експедицій на Кавказі та Середній Азії. З 1995 р. Георгій Ілліч розвиває новий науковий напрям — медичну геологію. Засновник медичної геології, Георгій Ілліч Рудько здійснив вагомий внесок у вивчення впливу геологічного та суміжного середовища на здоров'я населення, розробив методичну оцінку ресурсного потенціалу територій. Розробив систему прогнозування інженерного захисту території будь-якого регіону України від катастроф і небезпечних геологічних процесів. У колі наукових інтересів — геологія родовищ корисних копалин; інженерна, медична, економічна, екологічна геологія; геоморфологія, геоекологія. Георгій Ілліч вніс значний вклад у розвиток цих напрямків геологічних та географічних досліджень, вирішення нагальних геоекологічних проблем та розвитку мінерально-сировинної бази України, автор понад 800 наукових праць, у тому числі 81 монографії, 17 підручників, 20 препринтів і брошур, понад 50 методичних розробок та інструкцій ДКЗ України, загальнодержавних та регіональних програм розвитку мінерально-сировинної бази та захисту довкілля. Під керівництвом Георгія Ілліча захищено 2 докторські та 7 кандидатських дисертацій. У 1996 р. заснував та очолив кафедру екологічної та інженерної геології і гідрогеології геологічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка. З 2000 р. — головний науковий співробітник Інституту геологічних наук НАН України. У 2001–2004 рр. — начальник управління гідрогеологічних та інженерно-геологічних робіт НАК «Надра України». У 2004 році очолив Державну комісію по запасах України та пропрацював на цій посаді до 2022 року. У 2005 р. захистив третю докторську дисертацію за спеціальністю «Екологічна безпека». За ініціативи Георгія Ілліча у 2006 р. створено кафедру геолого-економічної експертизи мінеральної сировини як структурний підрозділ Інституту професійного розвитку «Надра». У 2009 р. очолив

кафедру економічної геології ВНЗ «Інститут Тутковського». Представник України у Спеціалізованій Групі Експертів ЄЕК ООН з гармонізації термінології щодо запасів і ресурсів корисних копалин. Постійно співпрацював з міжнародними та національними організаціями, серед яких Товариство нафтових інженерів (SPE), Організація країн-експортерів нафти (ОПЕК), Міжнародна агенція з атомної енергії (ІАЕА) та ін.

Слід особливо відзначити вклад Георгія Рудька у організацію та проведення семи Міжнародних науково-практичних конференцій «Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування» протягом 2014–2021 років, які стали знаковими подіями у розвитку геологічної, гірничо-видобувної, нафто-газової та інших галузей, виявили значне зацікавлення фахівців провідних державних та приватних компаній надрокористувачів, а також міжнародних представників з метою підвищення ролі надрокористування в Україні, розвитку міжнародного співробітництва з питань надрокористування, вирішення питань залучення інвестицій в мінерально-сировинний комплекс держави, обмін досвідом з геологічного вивчення та використання надр, обговорення актуальних проблем геологічної галузі й надрокористування, проблем нарощення мінерально-сировинної бази України, визначення нових напрямів наукових досліджень.

Головним модератором на цих конференціях беззмінно був Георгій Ілліч Рудько, уважно вислуховуючи усі без винятку доповіді, збираючи значні аудиторії слухачів на власні ґрунтовні виступи, ініціюючи дискусії з найважливіших питань та створюючи чудову дружню та доброзичливу атмосферу для обміну думок у широкому колі фахівців, при чому робив це за будь-яких обставин, у тому числі коли був важко хворий та пересувався на інвалідному візку на шостій та сьомій Міжнародних науково-практичних конференціях «Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування» у 2019 та 2021 роках...

За заслуги в геологічному вивченні України удостоєний звання Почесний розвідник надр України, нагороджений медалями В. І. Лучицького, Л. І. Лутугіна, відзнакою МНС.

З Георгієм нас пов'язували дружні взаємини ще із студентських років, коли ми жили в гуртожитку ЛНУ на Пасічній у Львові в сусідніх кімнатах. Такі стосунки збереглися на все життя. Георгій був моїм офіційним опонентом на захисті докторської дисертації на географічному факультеті Львівського університету. Щороку присилав мені свої численні монографії з дарчими надписами. В мене зібралась ціла бібліотека із його праць. Був дуже різнобічним вченим - праці з геології, географії, екології тощо. Не знаю, чи є ще в Україні доктори з трьох наукових напрямків - геології, географії, техніки. Закінчив Львівський і Чернівецький університети. Займав впродовж довгого часу напевно найбільш відповідальну посаду в геології – Голова Державної комісії України по запасах корисних копалин. Залишався при цьому відкритою, доброзичливою, завжди готовою допомогти людиною. Лишилися найкращі спогади, лишилась пам'ять... Нехай земля буде тобі пухом, друже.

Проф. Мирослав Сивий

Редакційна колегія «Наукових записок Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія»

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

1. **Андрійв Микола** – аспірант кафедри геоекології та гідрології Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
2. **Баранник Андрій** – кандидат географічних наук, докторант кафедри всесвітньої історії Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.
3. **Башта Андрій-Тарас** – кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу екосистемології, Інститут екології Карпат НАН України.
4. **Вітвіцький Ярослав** – кандидат географічних наук, науковий співробітник науково-дослідного відділу Національного природного парку «Подільські Товтри».
5. **Гавришок Богдан** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
6. **Гарбар Владислав** – кандидат географічних наук, старший викладач кафедри географії та методики її викладання Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.
7. **Гудзеляк Ірина** – кандидат географічних наук, доцент, завідувачка кафедри економічної і соціальної географії Львівського національного університету імені Івана Франка.
8. **Добривода Іван** – науковий співробітник природного заповідника «Медобори».
9. **Загрійчук Любов** – аспірантка Львівського національного університету імені Івана Франка.
10. **Заїченко Олександр** – аспірант кафедри економічної та соціальної географії і туризму Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.
11. **Заячук Оксана** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та менеджменту туризму Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.
12. **Іванців Василь** – кандидат історичних наук, доцент, завідувач кафедри екології Луцького національного технічного університету.
13. **Кільчицький Іван** – вчитель географії Тернопільської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №18.
14. **Клапчук Володимир** – доктор історичних наук, професор кафедри готельно-ресторанної та курортної справи Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.
15. **Коваль Ірина** – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник сектору екології лісу відділу лісівництва та економіки лісового господарства, Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького.
16. **Ковальська Леся** – кандидат географічних наук, доцент кафедри туристознавства і краєзнавства, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника.
17. **Ковальчук Іван** – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геодезії та картографії Національного університету біоресурсів і природокористування України.
18. **Койнова Ірина** – кандидат географічних наук, доцент кафедри раціонального використання природних ресурсів і охорони природи Львівського національного університету імені Івана Франка.
19. **Коллегаєв Михайло** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізичної культури і спорту, Комунальний заклад вищої освіти «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» (ХННРА) Запорізької обласної ради, м. Запоріжжя.
20. **Король Олександр** – доктор географічних наук, доцент, завідувач кафедри географії та менеджменту туризму Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.
21. **Кравець Тарас** – кандидат географічних наук, доцент кафедри комплексів та приладів артилерійської розвідки, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів, Україна.
22. **Круль Галина** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та менеджменту туризму Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.
23. **Кузишин Андрій** – доктор географічних наук, професор кафедри географії України і туризму, декан географічного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
24. **Кузів Софія** – студентка 4 курсу спеціальності туризм географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка.
25. **Липка Михайло** – начальник відділу державної охорони природно-заповідного фонду природного заповідника «Медобори».
26. **Мазикіна Ольга** – кандидат технічних наук, доцент кафедри геоекології і землеустрою Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного, Запоріжжя.
27. **Максименко Надія** – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри екологічного моніторингу і заповідної справи, Навчально-науковий інститут екології Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.
28. **Мельник Андрій** – кандидат географічних наук, доцент кафедри туризму, рекреації та регіонального розвитку Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу.
29. **Мельник Надія** – кандидат географічних наук, доцент кафедри готельно-ресторанної та курортної

- справи, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ.
30. **Монастирський Володимир** – кандидат географічних наук, доцент кафедри туризму Львівського національного університету імені Івана Франка.
 31. **Новицька Світлана** – кандидат географічних наук, доцент кафедри геоєкології та гідрології Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 32. **Озкая Хатідже Гекчен Оджал** – доктор філософії (Ph.D) з економіки, викладач кафедри ринків капіталу, Університет Мармара, Стамбул, Туреччина.
 33. **Оливко Оксана** – кандидат економічних наук, доцент кафедри міжнародного туризму і готельного бізнесу Навчально-наукового інституту міжнародних відносин ім. Б.Д. Гаврилишина Західноукраїнського національного університету.
 34. **Онуфрак Наталія** – магістр географії кафедри географії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 35. **Остапчук Сергій** – кандидат технічних наук, доцент кафедри геодезії та картографії Національний університет водного господарства та природокористування.
 36. **Пантелєєва Наталя** – асистент кафедри географії та методики навчання Криворізького державного педагогічного університету.
 37. **Пархоменко Олександр** – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології, географії та природокористування, Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка.
 38. **Прокопчук Андрій** – старший викладач кафедри геодезії та картографії, Національний університет водного господарства та природокористування.
 39. **Рудакевич Іван** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії України і туризму Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 40. **Свириденко Аліна** – студентка кафедри екологічного моніторингу і заповідної справи, Навчально-науковий інститут екології Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.
 41. **Сивий Мирослав** – доктор географічних наук, професор кафедри географії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 42. **Стецький Василь** – кандидат географічних наук, доцент кафедри туризму Львівського національного університету імені Івана Франка.
 43. **Таранова Наталія** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 44. **Тимошук Вікторія** – заступник начальника управління екології та природних ресурсів, начальник відділу економіки природокористування та природоохоронних програм Волинської обласної державної адміністрації.
 45. **Федонюк Віталіна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології Луцького національного технічного університету.
 46. **Федонюк Микола** – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології Луцького національного технічного університету.
 47. **Фесюк Василь** – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри фізичної географії Волинського національного університету імені Лесі Українки.
 48. **Філоненко Ірина** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії, туризму та спорту, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя.
 49. **Холошин Ігор** – кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент, завідувач кафедри географії та методики навчання Криворізького державного педагогічного університету.
 50. **Царик Володимир** – магістр екології, аспірант кафедри географії та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 51. **Царик Любомир** – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геоєкології та гідрології Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 52. **Царик Петро** – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії України і туризму Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.
 53. **Янковська Любов** – кандидат географічних наук, доцент кафедри геоєкології та гідрології Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

1. **Andriyiv Mykola** – postgraduate student of the Department of Geoecology and Hydrology of Volodymyr Hnatyuk Ternopil National Pedagogical University.
2. **Barannyk Andrii** – PhD (Geographical Sciences), Doctoral Student at the Department of World History, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University.
3. **Bashta Andriy-Taras** – candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Leading researcher of Ecosystemology, Institute of Ecology of the Carpathians, NAS of Ukraine.
4. **Dobryvoda Ivan** – research fellow at Medobory Nature Reserve.
5. **Fedoniuk Mikola** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Ecology, Lutsk national technical university.
6. **Fedoniuk Vitalina** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Ecology, Lutsk national technical university.
7. **Fesiuk Vasyl** – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head at the Department of Physical Geography Lesia Ukrainka Volyn National University.
8. **Filonenko Irina** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor at the Department of Geography, Tourism and Sports Nizhyn Mykola Gogol State University.
9. **Harbar Vladyslav** – candidate of Geographical Sciences, Senior Lecturer, Department of Geography and Methods of Teaching Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University.
10. **Hatice Gokcen Ocal Ozkaya** – Doctor of Philosophy (Ph.D.) in Economics, Lecturer, Department of Capital Markets, Marmara University, Istanbul, Turkey.
11. **Havryshok Bohdan** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Geography and Methods of its Teaching, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
12. **Hudzelyak Iryna** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Head of Department of Economical and Physical Geography Ivan Franko National University of Lviv.
13. **Ivantsiv Vasyl** – candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Head of Department of Ecology, Lutsk national technical university.
14. **Kholoshin Ihor** – candidate of Geology-Geographical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Geography and its Teaching Methods State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Ukraine.
15. **Kilchytskyi Ivan** – geography teacher at Ternopil comprehensive school of grades I-III No. 18.
16. **Kollehaiev Mykhailo** – candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Culture and Sports, Municipal Institution of Higher Education "Khortytsia National Training and Rehabilitation Academy" (KhNNRA) of Zaporizhzhia Regional Council, Zaporizhzhia.
17. **Korol Oleksandr** – Doctor of Geographical Sciences, Head of the Department of Geography and Management of Tourism, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University.
18. **Koval Iryna** – Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Leading researcher of Department of forestry and forest economics, G. M. Vysotsky Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration.
19. **Kovalchuk Ivan** – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head of Department of Geodesy and Cartography National University of Life and Environmental sciences of Ukraine.
20. **Kovalska Lesia** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor at the Department of Tourism Studies and Local History, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University.
21. **Koynova Iryna** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Rational Use of Natural Resources and Nature Protection Ivan Franko National University of Lviv
22. **Kravets Taras** – PhD in Geography Associate Professor of the Department of Complexes and Devices of Artillery Reconnaissance Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy, Lviv, Ukraine.
23. **Krul Halyna** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Geography and Management of Tourism, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University.
24. **Kuziv Sofiia** – 4th year student of the Tourism Department of the Faculty of Geography Ivan Franko National University of Lviv.
25. **Kuzyshyn Andrii** – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Department of geography Ukraine and tourism Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
26. **Lisovskyj Andrii** – candidate of Geographical Sciences, Senior Lecturer, Department of Geography and methods of teaching Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University.
27. **Lypka Mykhailo** – Head of the State Protection Department of the Medobory Nature Reserve.
28. **Maksymenko Nadiya** – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head of the Department of Environmental Monitoring and Protected Areas Management, Karazin Institute of Environmental Sciences, V. N. Karazin Kharkiv National University.
29. **Mazykina Olha** – candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Geoecology and Land Management Tavria State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny (TSATU), Zaporizhzhia, Ukraine.
30. **Melnyk Andriy** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Tourism,

- Recreation and Regional Development, Ivano-Frankivsk National University of Oil and Gas.
31. **Melnyk Nadiia** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Hotel, Restaurant, and Resort Business, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk.
 32. **Monastyrskyi Volodymyr** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor at the Department of Tourism Ivan Franko National University of Lviv.
 33. **Novytska Svitlana** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Geoecology and Hydrology Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
 34. **Oleksandr Parkhomenko** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor at the Department of Ecology, Geography and Environmental Management, T.H. Shevchenko National University.
 35. **Olyvko Oksana** – candidate of Economic sciences, Associate Professor of the Department of International Tourism and Hotel Business of the B. Havrylyshyn Education and Research Institute of International Relations of the West Ukrainian National University (WUNU).
 36. **Onufrak Nataliia** – magister of geography, Department of Geography and Methods of Teaching Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
 37. **Ostapchuk Sergiy** – candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Geodesy and Cartography, The National University of Water and Environmental Engineering.
 38. **Panteleeva Natalia** – assistant of the Department of Geography and its Teaching Methods State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Ukraine.
 39. **Prokopchuk Andrii** – Senior Lecturer at the Department of Geodesy and Cartography, The National University of Water and Environmental Engineering.
 40. **Rudakevych Ivan** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Geography Ukraine and tourism Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
 41. **Stetskyi Vasyl** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor at the Department of Tourism Ivan Franko National University of Lviv.
 42. **Svyrydenko Alina** – Student of the Department of Environmental Monitoring and Protected Areas Management, Karazin Institute of Environmental Sciences, V. N. Karazin Kharkiv National University.
 43. **Syvyi Myroslav** – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Department of Geography and methods of teaching Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
 44. **Taranova Nataliia** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Geography and methods of teaching Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
 45. **Tsaryk Lyubomyr** – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head at the Department of Geoecology and Hydrology Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
 46. **Tsaryk Petro** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of geography Ukraine and tourism Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
 47. **Tsaryk Volodymyr** – magister of ecology, postgraduate student, Department of Geography and Methods of Teaching Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
 48. **Tymoshchuk Victoria** – Deputy Head of the Department of Ecology and Natural Resources, Head of the Department of Environmental Economics and Environmental Protection Programs of the Volyn Regional State Administration.
 49. **Vitvitskyi Yaroslav** – PhD in Geographical Sciences, Research Officer at the Research Department, National Nature Park “Podilskyi Tovtry”.
 50. **Yankovs'ka Lyubov** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Geoecology and Hydrology Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.
 51. **Zahriichuk Liubov** – postgraduate student Ivan Franko National University of Lviv.
 52. **Zaiachuk Oksana** – candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Geography and Management of Tourism, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University.
 53. **Zaichenko Olexandr** – postgraduate student of the Department of Economic and Social Geography and Tourism, Odessa I. I. Mechnikov National University.

ЗМІСТ

ІСТОРІЯ ТА МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Володимир КЛАПЧУК, Андрій БАРАННИК, Ярослав ВІТВИЦЬКИЙ, Владислав ГАРБАР. ГРУНТОВО-КАРТОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ СТОЛІТТЯ	5
Любов ЗАГРІЙЧУК. ТЕРИТОРІАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА ТА ЙОГО ПЕРЕДМІСТЬ: ВІД ЗАСНУВАННЯ МІСТА І ДО СЬОГОДЕННЯ	15

ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ

Ірина КОВАЛЬ, Надія МАКСИМЕНКО, Аліна СВИРИДЕНКО. РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ В РІВНЕНСЬКІЙ ТА ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТЯХ	26
Ірина КОЙНОВА, Андрій-ТАРАС БАШТА. ЗАГРОЗИ ГЛОБАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН ДЛЯ БІОРИЗНОМАНІТТА МІСТА ЛЬВОВА	37
Володимир ЦАРИК. ЯКІСТЬ ВОДИ РІЧКИ ГНІЗНИ ТА ЇЇ ПРИТОК НАВЕСНІ 2025 РОКУ	48

ЕКОНОМІЧНА ТА СОЦІАЛЬНА ГЕОГРАФІЯ

Ірина ГУДЗЕЛЯК. УКРАЇНА І ТУРКМЕНІСТАН: СТРАТЕГІЯ СПІВРОБІТНИЦТВА У НОВИХ ГЕОПОЛІТИЧНИХ РЕАЛІЯХ	53
Наталія ТАРАНОВА, Іван КІЛЬЧИЦЬКИЙ, Наталія ОНУФРАК. ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА АГРАРНИЙ СЕКТОР ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ: АНАЛІЗ СЕЗОННИХ ЗМІН ТА ВРОЖАЙНОСТІ	62
Тарас КРАВЕЦЬ. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВІЙСЬКОВОЇ СФЕРИ: СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ПІДХІД	84
Олександр ЗАЇЧЕНКО. НАПРЯМИ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ: ПРАКТИЧНИЙ АНАЛІЗ	93

РЕКРЕАЦІЙНА ГЕОГРАФІЯ І ТУРИЗМ

Андрій КУЗИШИН. ВПЛИВ УКРАЇНСЬКО-РОСІЙСЬКОЇ ВІЙНИ НА ОРГАНІЗАЦІЮ МІЖНАРОДНОГО ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ В КРАЇНАХ ЦЕНТРАЛЬНО-СХІДНОЇ ЄВРОПИ	102
Олександр КОРОЛЬ. ЧИННИК ЗАГРОЗ І НЕБЕЗПЕК У МІЖНАРОДНОМУ ТУРИЗМІ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА В'ЇЗНІ ТУРИСТИЧНІ ПОТОКИ	111
Петро ЦАРИК, Любомир ЦАРИК, Оксана ОЛИВКО, Хатідже Гекчен Оджал ОЗКАЯ. РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ МІЖНАРОДНОГО ЗНАЧЕННЯ У СИСТЕМІ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ЕЛЕМЕНТІВ РЕГІОНАЛЬНОЇ ТУРИСТСЬКО-РЕКРЕАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	124
Леся КОВАЛЬСЬКА, Олександр ПАРХОМЕНКО, Ірина ФІЛОНЕНКО. ТУРИСТИЧНА ГАЛУЗЬ УКРАЇНИ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ З РОСІЄЮ: ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА НОВІ ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ	134
Василь СТЕЦЬКИЙ, Володимир МОНАСТИРСЬКИЙ, Софія КУЗІВ. ТУРИСТИЧНА ПОЛІТИКА ІСЛАНДІЇ: ЗАКОНОДАВЧІ, РЕКЛАМНО-МАРКЕТИНГОВІ, ІНФРАСТРУКТУРНІ, ЕКОЛОГІЧНІ ТА БЕЗПЕКОСТРАХУВАЛЬНІ АСПЕКТИ	142
Надія МЕЛЬНИК, Андрій МЕЛЬНИК. СОЛЕВИДОБУВАННЯ В СИСТЕМІ КООРДИНАТ ТУРИСТИЧНОГО ІМІДЖУ РЕГІОНУ	148
Михайло КОЛЛЕГАЄВ. РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ОРГАНІЗАЦІЇ КОМБІНОВАНИХ СПОРТИВНИХ ПОХОДІВ В УКРАЇНІ	158
Іван РУДАКЕВИЧ, Богдан ГАВРИШОК. РИМО-КАТОЛИЦЬКІ ХРАМИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА МОЖЛИВОСТІ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У ТУРИСТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ	166
Галина КРУЛЬ, Оксана ЗАЯЧУК. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА (на прикладі м. Чернівці)	175

КОНСТРУКТИВНА ГЕОГРАФІЯ ТА ГЕОЕКОЛОГІЯ

Ігор ХОЛОШИН, Мирослав СИВИЙ, Наталя ПАНТЕЛЄСВА, Ольга МАЗИКІНА. ГЕОПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ МЕРЕЖІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ МІСТА КРИВИЙ РІГ (УКРАЇНА) ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ	183
Сергій ОСТАПЧУК, Андрій ПРОКОПЧУК. ПРОЄКТУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТЕЖКИ «СОКОЛИНІ ГОРИ» НА ОСНОВІ МАТЕРІАЛІВ СУПУТНИКОВИХ ЗНІМАНЬ	202

РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І ОХОРОНА ПРИРОДИ

Любомир ЦАРИК, Іван КОВАЛЬЧУК, Петро ЦАРИК, Світлана НОВИЦЬКА. ТРАНСФОРМОВАНІ ЛАНДШАФТИ СТЕПУ "ПАНТАЛИХА" МЕЛПОРАТИВНИМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ: КАРТОГРАФІЧНИЙ СУПРОВІД»	211
Віталіна ФЕДОНЮК, Василь ФЕСЮК, Микола ФЕДОНЮК, Василь ІВАНЦІВ, Вікторія ТИМОЩУК. АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ТА ЕКОМЕРЕЖІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	220
Любов ЯНКОВСЬКА, Михайло ЛИПКА, Іван ДОБРИВОДА, Микола АНДРЕЙВ. ВПЛИВ САРНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ (CAPREOLUS CAPREOLUS) НА ЛІСОВУ РОСЛИННІСТЬ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «МЕДОБОРИ»	234

ПОСТАТІ, ПОДІЇ, ПОВІДОМЛЕННЯ

ДО 75-РІЧЧЯ МИРОСЛАВА СИВОГО	246
МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ ДО ЮВІЛЕЮ ГЕОГРАФІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. В. ГНАТЮКА	249

ВТРАТИ

ПАМ'ЯТІ ГЕОРГІЯ РУДЬКА	252
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	254

CONTENT

HISTORY OF SCIENTIFIC RESEARCH

Volodymyr KLAPCHUK, Andrii BARANNYK, Yaroslav VITVITSKIY, Vladyslav HARBAR. SOIL AND CARTOGRAPHIC STUDIES OF THE KHMELNYTSKYI REGION IN THE SECOND HALF OF THE 20TH CENTURY	5
Liubov ZAHRIICHUK. TERRITORIAL DEVELOPMENT OF IVANO-FRANKIVSK AND ITS SUBURBS: FROM THE FOUNDING OF THE CITY TO THE PRESENT DAY	15

PHYSICAL GEOGRAPHY

Iryna KOVAL, Nadiya MAKSYMENKO, Alina SVYRYDENKO. REGIONAL FEATURES OF CLIMATE CHANGE IN RIVNE AND POLTAVA REGIONS	26
Iryna KOYNOVA, Andriy-Taras BASHTA. THREATS OF GLOBAL CLIMATE CHANGE TO THE BIODIVERSITY OF THE CITY OF LVIV	37
Volodymyr TSARYK. WATER QUALITY OF THE HNIZNA RIVER AND ITS TREATMENT IN SPRING 2025	48

ECONOMIC AND HUMAN GEOGRAPHY

Iryna HUDZELYAK. UKRAINE AND TURKMENISTAN: COOPERATION STRATEGY IN NEW GEOPOLITICAL REALITIES	53
Nataliia TARANOVA, Ivan KILCHYTSKYI, Nataliia ONUFRAK. THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE AGRICULTURAL SECTOR OF WESTERN UKRAINE: ANALYSIS OF SEASONAL VARIABILITY AND CROP YIELDS	62
Taras KRAVETS. RESEARCH METHODS FOR THE TRANSFORMATION OF THE MILITARY SPHERE: A HUMAN-GEOGRAPHICAL APPROACH	84
Olexander ZAICHENKO. DIRECTIONS OF THE TERRITORIAL ORGANIZATION OF THE RURAL POPULATION OF THE ODESA REGION IN WARTIME: PRACTICAL ANALYSIS	93

RECREATIONAL GEOGRAPHY AND TOURISM

Andrii KUZYSHYN. THE IMPACT OF THE UKRAINIAN-RUSSIAN WAR ON THE ORGANIZATION OF INTERNATIONAL TOURISM BUSINESS IN CENTRAL AND EASTERN EUROPEAN COUNTRIES	102
Oleksandr KOROL. THE FACTOR OF THREATS AND DANGERS IN INTERNATIONAL TOURISM AND ITS INFLUENCE ON INBOUND TOURISM FLOWS	111
Petro TSARYK, Lyubomyr TSARYK, Oksana OLYVKO, Hatice Gokcen Ocal OZKAYA. RECREATIONAL RESOURCES OF INTERNATIONAL IMPORTANCE IN THE SYSTEM OF FUNCTIONAL AND PLANNING NETWORK OF ELEMENTS OF THE REGIONAL TOURIST AND RECREATIONAL SYSTEM OF TERNOPIL REGION	124
Lesia KOVALSKA, Oleksandr PARKHOMENKO, Irina FILONENKO. THE TOURISM INDUSTRY OF UKRAINE AMID THE FULL-SCALE WAR WITH RUSSIA: TRANSFORMATIONS AND NEW DEVELOPMENT VECTORS	134
Vasyl STETSKYI, Volodymyr MONASTYRSKYI, Sofiia KUZIV. TOURISM POLICY OF ICELAND: LEGISLATIVE, ADVERTISING AND MARKETING, INFRASTRUCTURE, ENVIRONMENTAL AND SAFETY ASPECTS	142
Nadiia MELNYK, Andriy MELNYK. SALT EXTRACTION WITHIN THE FRAMEWORK OF THE REGIONAL TOURISM IMAGE	148
Mykhailo KOLLEHAIEV. RESOURCE POTENTIAL OF THE ORGANISATION OF COMBINED SPORTS TREKS IN UKRAINE	158
Ivan RUDAKEVYCH, Bohdan HAVRYSHOK. ROMAN CATHOLIC CHURCHES OF THE TERNOPIL REGION: CURRENT STATE AND POSSIBILITIES OF THEIR USE IN TOURIST ACTIVITIES	166
Halyna KRUL, Oksana ZAIACHUK. MODERN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE RESTAURANT INDUSTRY (on the example of Chernivtsi)	175

CONSTRUCTIVE GEOGRAPHY AND GEOECOLOGY

Ihor KHOLOSHIN, Myroslav SYVYJ, Natalia PANTELEEVA, Olha MAZYKINA. GEOSPATIAL ANALYSIS OF THE ROAD NETWORK OF THE CITY OF KRIVYI RIH (UKRAINE) FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION	183
Sergiy OSTAPCHUK, Andrii PROKOPCHUK. DESIGNING THE SOKOLINI HORY ECOLOGICAL TRAIL BASED ON SATELLITE IMAGERY	202

RATIONAL NATURE MANAGEMENT AND CONSERVATION

Lyubomyr TSARYK, Ivan KOVALCHUK, Petro TSARYK, Svitlana NOVYTSKA. TRANSFORMED LANDSCAPES OF THE "PANTALYKHA" STEPPE BY RECLAMATION: CARTOGRAPHIC SUPPORT	211
Vitalina FEDONIUK, Vasyl FESYUK, Mykola FEDONIUK, Vasyl IVANTSIV, Victoria TYMOSHCHUK. ANALYSIS OF RESEARCH BY THE NATURE RESERVE FUND AND ECONETWORK OF THE VOLYN REGION	220
Liubov YANKOVSKA, Mykhailo LYPKA, Ivan DOBRYVODA, Mykola ANDREYIV. THE IMPACT OF THE EUROPEAN CHAMOIS (<i>CAPREOLUS CAPREOLUS</i>) ON THE FOREST VEGETATION OF THE MEDOBORY NATURE RESERVE	234

FIGURES, EVENTS, NOTICES

TO THE 75TH ANNIVERSARY OF MYROSLAV SYVY	246
INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE ANNIVERSARY OF THE GEOGRAPHICAL FACULTY OF THE TERNOPIL V. HNATYUK NATIONAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY	249

LOSSES

IN MEMORY OF GEORGIY RUDYKO	252
INFORMATION ABOUT AUTHORS	254

Вимоги до матеріалів, які подаються до часопису!

Надіслані статті обов'язково повинні відповідати Постанові президії вищої атестаційної комісії України "Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України" від 15.01.2003р. №7-05/1 і мати відповідні рубрики.

Для публікації матеріалів у журналі необхідно представити до редакції:

- Статтю в редакторі WORD (шрифт Times New Roman, кегль 12, одинарний інтервал) електронною поштою (бажано *.doc і *.pdf версії, особливо у випадку використання у статті формул, схем та графіки), надруковану на папері формату А4, всі поля 20 мм; рисунки, діаграми вставити у текст і представити їх копії у кольоровому та чорно-білому варіантах (*.jpg *.cdr), **обсяг основного змісту статті (без резюме) не повинен бути меншим за 20000 символів (0,5 д.а.);**
- Резюме українською (не менше 50 слів), англійською (не менше 500 слів), ключові слова до них, перекладені прізвища імена авторів, назви статей, якщо стаття подається англійською мовою то розмір резюме дзеркальний;
- УДК теми статті;
- Список використаної літератури обов'язково оформляти згідно нових вимог (APA), також необхідно подати транслітерований латинкою список літератури (не перекладений).
- Відомості про авторів (прізвище, ім'я, по-батькові, місце роботи, посада, науковий ступінь та звання, адреса, телефон, електронна пошта) українською та англійською мовами.

При відсутності однієї з вище перелічених вимог подані матеріали не прийматимуться до розгляду.

Контактні телефони:

(097) 354-14-18 (головний редактор) – Сивий Мирослав Якович
 (096) 500 44 27 (заступник головного редактора) – Царик Любомир Петрович
 (096) 699-48-55 (відповідальний секретар) – Царик Петро Любомирович

E-mail: pitertsaryk@ukr.net, pitertsaryk@gmail.com

Здано до складання 05.05.2025. Підписано до друку 28.05.2025. Формат 60х84/18. Папір друкарський. Умовних друкованих аркушів 20,1. Обліково-видавничих аркушів 20,0. Тираж: 110 примірників.

Свідцтво про держреєстрацію: №531 від 13.03.2025р.

Віддруковано з готових діапозитивів ФОП Осадца Ю.В.